

24014/H/05



MILIK PERPUSTAKAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI  
SEPULUH - NOPEMBER

## TUGAS AKHIR

**PENINGKATAN PENGENDALIAN MUTU PENGADAAN BAHAN  
BAGI PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE  
PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG -  
PROPINSI RIAU  
BERDASARKAN STANDAR ISO 9001 : 2000**

Disusun Oleh :

**HERMAWAN AGUNG T.**

NRP. 3102 309 514

RSS

GSR. 562

Hler

P-1

2005



PERPUSTAKAAN  
ITS

Tgl. Terima	29-7-2005
Terima Dari	H
No. Agenda Prp.	272620

**PROGRAM SARJANA (S-1) EKSTENSI LINTAS JALUR  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2005**

## **TUGAS AKHIR**

**PENINGKATAN PENGENDALIAN MUTU PENGADAAN BAHAN  
BAGI PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE  
PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG -  
PROPINSI RIAU  
BERDASARKAN STANDAR ISO 9001 : 2000**

**MENGETAHUI / MENYETUJUI**



**DOSEN PEMBIMBING**

**IR. DJOKO RIYANTO, MS**

**NIP. 131 633 402**

**PROGRAM SARJANA (S-1) EKSTENSI LINTAS JALUR  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2005**



## ABSTRAK

### **PENINGKATAN PENGENDALIAN MUTU PENGADAAN BAHAN BAGI PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER ( PT. IKPP ) LOKASI PERAWANG – PROPINSI RIAU BERDASARKAN STANDAR ISO 9001 : 2000**

Oleh :

Hermawan Agung T.  
NRP. 3102 109 514

---

Untuk dapat menjamin mutu pengadaan bahan pada setiap pelaksanaan suatu proyek, maka diperlukan suatu sistem pengadaan bahan yang terkendali sehingga dalam melaksanakan setiap pekerjaan konstruksi selalu dapat memenuhi kebutuhan bahan yang diharapkan. Dalam ISO 9001 : 2000 yang distandarkan adalah sistem manajemen kualitas dan bukan mutu produk, jadi sangatlah tepat jika suatu perusahaan yang menerapkan sistem manajemen kualitas berpedoman kepada ISO 9001 : 2000.

Pada tugas akhir ini dilakukan analisa dan penerapan ISO 9001 : 2000 yang berhubungan dengan pengadaan bahan khususnya material baja dari PT. Ometraco Arya Samanta pada proyek pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. Indah Kiat pulp & Paper . Langkahnya menampilkan sistem pengadaan bahan PT. Ometraco Arya Samanta, menganalisa penerapan ISO 9001 : 2000 pada sistem tersebut dengan mengikuti sistem manajemen mutu ISO 9001 : 2000 mengenai pengadaan bahan, melakukan perbaikan-perbaikan yang diperlukan, dan melakukan evaluasi untuk dijadikan sebagai prosedur pengadaan bahan yang baru.

Hasilnya adalah suatu Prosedur baku pengadaan bahan pada proyek pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. Indah Kiat pulp & Paper lokasi Perawang – Propinsi Riau yang akan dapat implementasikan secara optimal sehingga nantinya diharapkan dapat mempercepat waktu serta mengurangi biaya.

Kata kunci : Pengendalian, Mutu, ISO 9001.

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **"PENINGKATAN PENGENDALIAN MUTU PENGADAAN BAHAN BAGI PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU BERDASARKAN STANDAR ISO 9001 : 2000"**

Pengadaan bahan sebagai bagian dari suatu proyek mempunyai peranan yang sangat penting. Oleh karena itu sistem pengadaan bahan haruslah dibuat sebegus mungkin dan pelaksanaannya harus dilakukan sebaik-baiknya agar sistem pengadaan bahan itu memenuhi fungsi seperti yang diharapkan.

Sebagai mahasiswa Teknik Sipil, saya berusaha untuk menerapkan semua ilmu yang saya peroleh guna menyelesaikan Tugas Akhir ini yang meliputi secara keseluruhan peningkatan pengendalian mutu pengadaan bahan bersarkan ISO 9001 : 2000, sebagai salh satu persyaratan kurikulum yang harus dipenuhi dalam rangkap menyelesaikan tahap Sarjana.

Atas segala, bantuan bimbingan dan saran-saran yang diberikan kepada saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof.Dr.Ir. Nadjaji Anwar, MSc selaku Dekan FTSP-ITS
2. Bapak Prof..Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc.PhD selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS
3. Bapak Ir. Sadji selaku Dosen Wali
4. Bapak Ir. Djoko Riyanto, MS selaku Dosen Pembimbing
5. Bapak Agus selaku project manajer PT. OAS
6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dorongan moril maupun materiil yang tak terhingga



7. Teman-teman serta semua pihak yang telah membantu proses penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati saya mohon maaf atas segala kekurangan dalam penyajian Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir yang saya susun ini dapat bermanfaat dan dapat menambah pengetahuan bagi kita semua. Amin.

**Wassalamualaikum Wr.Wb.**

Surabaya, Juli 2005

Penyusun

---

*Hermanwan special thanks :*

Allah SWT beserta Nabi-Nya, Bunda tercinta untuk semua nasehatnya, mbak wiwik, mas totok untuk semua dorongannya, firman yang sering gangguin jangan nakal-nakal ya, dik dyah makasih untuk dukungan & semangatnya aku beruntung punya kamu, tante ana, budhe lastri yang udah bantuin disaat-saat akhir, temen-temenku jembuk, nobita, yono, dukat (*you are is the best guest*), isac, didik, dayat, yoyok, enceh, dedi, oedanto, timboel, didit, meti dan yang lainnya, staff pengajaran pak lasman, samuji, fauzi, tukang parkir pak yok, mas suroto tidak lupa pak so penjaga perpustakaan yang heboh, adik kelasku aulia, saipul makasih untuk TA-nya, temen-temen di PT. OAS serta semua yang udah bantuin selama ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, terima kasih untuk semuanya.

---



## DAFTAR ISI

ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. PERMASALAHAN	2
1.3. MAKSUD DAN TUJUAN PENULISAN	2
1.3.1. Maksud	2
1.3.2. Tujuan	2
1.4. BATASAN MASALAH	3
1.5. METODOLOGI	3
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	<b>6</b>
2.1. MANAJEMEN MUTU	6
2.1.1. Pengertian Mutu	6
2.1.2. Pengertian Manajemen Mutu Terpadu	7
2.2. KAITAN MANAJEMEN MUTU DENGAN ISO 9001	8
2.3. PENGERTIAN STANDAR MUTU ISO 9001	8
2.3.1. Tujuan ISO 9001	9
2.3.2. Elemen Standar Mutu ISO 9001	10
2.4. PENGADAAN DAN PENANGANAN BAHAN / MATERIAL	38
2.4.1. Siklus Pengadaan Bahan	38
2.4.2. Penanganan Material	38
2.4.2.1. Karakteristik Material	38
2.4.2.2. Teknik Pemindahan	39
2.4.3. Penyimpanan	39
2.5. PENGENDALIAN	39
2.5.1. Proses Dasar Pengendalian	40
2.5.2. Prinsip-Prinsip Pengendalian	40

<b>BAB III.</b>	<b>TINJAUAN PROYEK.....</b>	<b>42</b>
3.1.	PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU.....	42
3.2.	STRUKTUR ORGANISASI PT. OMETRACO ARYA SAMANTA PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU.....	42
3.3.	PROSES PELAKSANAAN PEKERJAAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU OLEH PT. OMETRACO ARYA SAMANTA.....	42
3.3.1.	Shop Drawing.....	45
3.3.2.	Persiapan Material.....	46
3.3.2.1.	Prosedur pembelian material dan pengadaan jasa sub kontraktor/vendor.....	46
3.3.2.2.	Prosedur penerimaan material.....	46
3.3.3.	Pekerjaan Pabrikasi.....	47
3.3.4.	Pekerjaan Pengecatan.....	49
3.3.5.	Delivery.....	50
3.3.6.	Erection.....	50
3.4.	PROSEDUR PENGADAAN BAHAN PT. OMETRACO ARYA SAMANTA PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU.....	51
3.4.1.	Kewenangan pengadaan bahan.....	51
3.4.2.	Prosedur pengadaan bahan.....	52
<b>BAB IV.</b>	<b>ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>54</b>
4.1.	ANALISA ELEMEN ISO 9001 : 2000 TERHADAP PROSEDUR PENGADAAN BAHAN PT. OMETRACO ARYA SAMANTA PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE	





DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU.....	54
4.2. PENGAWASAN MUTU BAHAN.....	59
4.3. PENINGKATAN PROSEDUR PENGADAAN BAHAN DENGAN ISO 9001 : 2000.....	59
4.3.1. Shop drawing.....	60
4.3.2. Persiapan material.....	61
4.3.2.1. Prosedur pembelian material dan pengadaan jasa sub kontraktor/vendor.....	61
4.3.2.2. Prosedur penerimaan material.....	61
4.3.3. Pekerjaan Pabrikasi.....	62
4.3.4. Pekerjaan Pengecatan.....	64
4.3.5. Pekerjaan Delivery.....	65
4.3.6. Pekerjaan erection.....	66
4.4. PROSEDUR PENGADAAN BAHAN.....	67
4.5. MANFAAT YANG DIHARAPKAN DARI PROSEDUR YANG TELAH DISEMPURNAKAN.....	69
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>70</b>
5.1. KESIMPULAN.....	70
5.2. SARAN.....	70
DAFTAR ISI.....	72

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1. Siklus Pengadaan bahan.....	38
3.1. Struktur Organisasi Proyek IKPP-Perawang.....	43
3.2. Bagan Proses Pekerjaan Shop Drawing.....	46
3.3. Bagan Proses Pekerjaan Persiapan.....	47
3.4. Bagan Proses Pekerjaan Pabrikasi.....	49
3.5. Bagan Proses Pekerjaan pengecatan.....	49
3.6. Bagan Proses Pekerjaan Delivery.....	50
3.7. Bagan Proses Pekerjaan Erection.....	51



**DAFTAR TABEL**

TABEL	2.1. Klausul ISO 9001: 2000.....	36
	3.1 Daftar Material.....	51
	4.2. Analisa elemen ISO 9001: 2000 terhadap prosedur pengadaan bahan PT. OAS.....	54
	4.3. Analisa klausul standar ISO 9001: 2000 yang diterapkan PT. OAS.....	57

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Time Schedule.....	73
Lampiran 2. Work Instruction Pemesanan Material.....	74
Lampiran 3. Daftar Permintaan Pembelian.....	75
Lampiran 4. Lembar Periksa Pemesanan Material.....	76
Lampiran 5. Jadwal Pemesanan Material.....	79
Lampiran 6. Work Instruction Penerimaan Material.....	82
Lampiran 7. Lembar Inspeksi Penerimaan Bahan.....	83
Lampiran 8. Daftar Stok Material Masuk.....	85
Lampiran 9. Work Instruction Pemakaian Material.....	87
Lampiran 10. Lembar Permintaan Barang ke Gudang.....	88
Lampiran 11. Daftar Barang Yang Dikeluarkan.....	89
Lampiran 12. Rekapitulasi Stok Material.....	91
Lampiran 13. Work Instruction Audit Sistem Mutu Internal.....	93
Lampiran 14. Lembar Periksa Stok Material (Mingguan).....	94
Lampiran 15. Lembar Periksa Ketepatan Kedatangan Material.....	96
Lampiran 16. Fabrication Progress Report.....	98
Lampiran 17. Daftar Alat.....	106
Lampiran 18. Gambar Shop Drawing.....	116



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. LATAR BELAKANG

Selama ini di PT. Ometraco Arya Samanta ( PT. OAS) selaku kontraktor pelaksana proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper ( PT. IKPP) lokasi di Perawang – Popinsi Riau , menerapkan prosedur sendiri dimana banyak sekali hambatan – hambatan yang ditemui dalam pelaksanaan pembangunan proyek tersebut. Karena proyek berstruktur baja, maka hambatan - hambatan pengadaan barang khususnya material baja meliputi keterlambatan datangnya material, salah pengorderan, kesalahan pemakaian material pada suatu pelaksanaan pekerjaan, kekurangan suatu jenis material, dan banyak material yang rusak pada saat penyimpanan. Akibatnya proyek mengalami kerugian baik dari segi waktu dan materiil.

Maka dari itu untuk menghadapi permasalahan-permasalahan di atas diperlukan adanya sistem pengadaan bahan yang menjamin mutu dan terkendali, sehingga dapat semaksimal mungkin dalam mendukung kelancaran dan meningkatkan kinerja suatu proyek. Salah satu cara untuk melakukan suatu peningkatan perbaikan pada pengendalian mutu bahan tersebut adalah dengan menerapkan suatu standar mutu ISO 9001 : 2000. Melalui penerapan ISO 9001 : 2000 ini, setiap kegiatan yang mempengaruhi mutu dilakukan dalam rangkaian kegiatan, yaitu : perencanaan tertulis, pelaksanaan dan pengendalian sesuai rencana, dan mencatat hasil pelaksanaan. Dengan demikian kesalahan dan kelalaian pada sistem pengadaan akan lebih diantisipasi.

Pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper (PT. IKPP), PT. Ometraco Arya Samanta (PT. OAS) telah membuat prosedur pelaksanaan pengadaan bahan, tetapi tanpa melakukan implementasi ISO 9001 : 2000 secara khusus pada prosedur pengadaan bahannya. Maka tugas akhir ini akan menyempurnakan prosedur pelaksanaan untuk meningkatkan pengendalian pengadaan bahan atau material khususnya pada proyek pembangunan pabrik chlorine

dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper ( PT. IKPP) melalui penerapan ISO 9001 : 2000.

## 1.2. PERMASALAHAN

1. Bagaimana prosedur pengadaan bahan PT. OAS pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. IKPP lokasi Perawang – Propinsi Riau ?
2. Bagaimana prosedur pengadaan bahan Proyek Pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. IKPP lokasi Perawang – Propinsi Riau menurut ISO 9001: 2000 ?
3. Bagaimana prosedur peningkatan pengadaan bahan di PT. OAS berdasarkan ISO 9001: 2000 pada Proyek Pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. IKPP lokasi Perawang – Propinsi Riau ?

## 1.3. MAKSUD DAN TUJUAN PENULISAN

### 1.3.1. Maksud

Maksud dari tujuan penulisan tugas akhir ini adalah menjelaskan bagaimana suatu prosedur pelaksanaan pengadaan bahan berdasarkan ISO 9001 : 2000 untuk perusahaan konstruksi pada suatu proyek.

### 1.3.2. Tujuan

1. Untuk mengetahui prosedur pengadaan bahan PT. OAS pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. IKPP lokasi Perawang-Propinsi Riau.
2. Mengetahui prosedur pengadaan bahan Proyek Pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. IKPP lokasi Perawang-Propinsi Riau menurut ISO 9001 : 2000.
3. Meningkatkan prosedur pengadaan bahan di PT. OAS dengan ISO 9000: 2000 pada Proyek Pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. IKPP lokasi Perawang – Propinsi Riau.

## 1.4. BATASAN MASALAH

Dalam pembahasan tugas akhir ini karena luasnya ruang lingkup yang ada maka diadakan beberapa batasan masalah yang meliputi beberapa hal, yaitu :



Dalam penerapan sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000 tidak memperhitungkan masalah yang menyangkut biaya dan pengeluaran yang diakibatkan oleh kebijaksanaan perusahaan.

- Dalam penerapan sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000 tidak memperhitungkan masalah yang menyangkut biaya dan pengeluaran yang diakibatkan oleh kebijaksanaan perusahaan.
- Karena adanya masalah yang terlalu luas, maka kami membatasi pada masalah – masalah yang berhubungan dengan klausul – klausul ISO 9001 : 2000, khususnya klausul :
  - Klausul 4.2 Persyaratan dokumentasi
  - Klausul 5 Tanggung jawab manajemen.
  - Klausul 7.1 Perencanaan realisasi produk
  - Klausul 7.2 Proses yang terkait dengan pelanggan
  - Klausul 7.4 Pembelian
  - Klausul 7.5 Ketentuan produksi dan pelayanan
  - Klausul 7.6 Pengendalian dari peralatan, pengukuran dan pemantauan.
  - Klausul 8.2 Pengukuran dan pemantauan
- Analisa manajemen mutu ISO 9001 : 2000 adalah berdasarkan buku-buku literatur tentang ISO 9001 : 2000.

## 1.5. METODOLOGI

### 1.5.1. Permasalahan

Bagaimana meningkatkan ken-jali mutu pengadaan bahan bagi proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper lokasi Perawang – Propinsi Riau melalui penerapan standar ISO 9001: 2000 ?

### 1.5.2. Proses pengumpulan data

- a. Untuk mengetahui dan menampilkan prosedur pengadaan bahan yang telah diterapkan oleh PT. Ometraco Arya Samanta pada proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Pulp & Paper lokasi Perawang – Propinsi Riau.



- b. Data-data berupa dokumen dan penjelasan dari PT. Ometraco Arya Samanta yang berkaitan dengan prosedur pengadaan bahan pada proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper lokasi Perawang – Propinsi Riau.

#### 1.5.3. Studi literatur

- a. Pengumpulan dan identifikasi data-data yang diperoleh melalui buku-buku literatur yang berhubungan dengan tugas akhir ini.
- b. Mengkaji tentang standar manajemen mutu ISO 9001: 2000 yaitu mengenai elemen-elemen yang berhubungan dengan prosedur pengadaan bahan.

#### 1.5.4. Pengolahan data

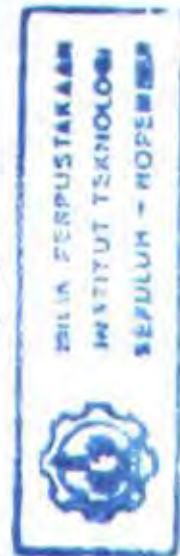
- a. Analisa data

Dengan cara membandingkan prosedur pengadaan bahan PT. Ometraco Arya Samanta pada proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper lokasi Perawang – Propinsi Riau yang berkaitan dengan pengadaan bahan yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menganalisa prosedur pengadaan bahan PT. Ometraco Arya Samanta yang didapat dari proses pengumpulan data dan meneliti elemen-elemen ISO 9001: 2000 yang telah diterapkan.
2. Pembahasan kedua prosedur tersebut sehingga dapat diketahui kegiatan-kegiatan yang perlu diperbaiki atau ditambahkan pada prosedur pengadaan bahan PT Ometraco Arya Samanta tersebut.

- b. Evaluasi

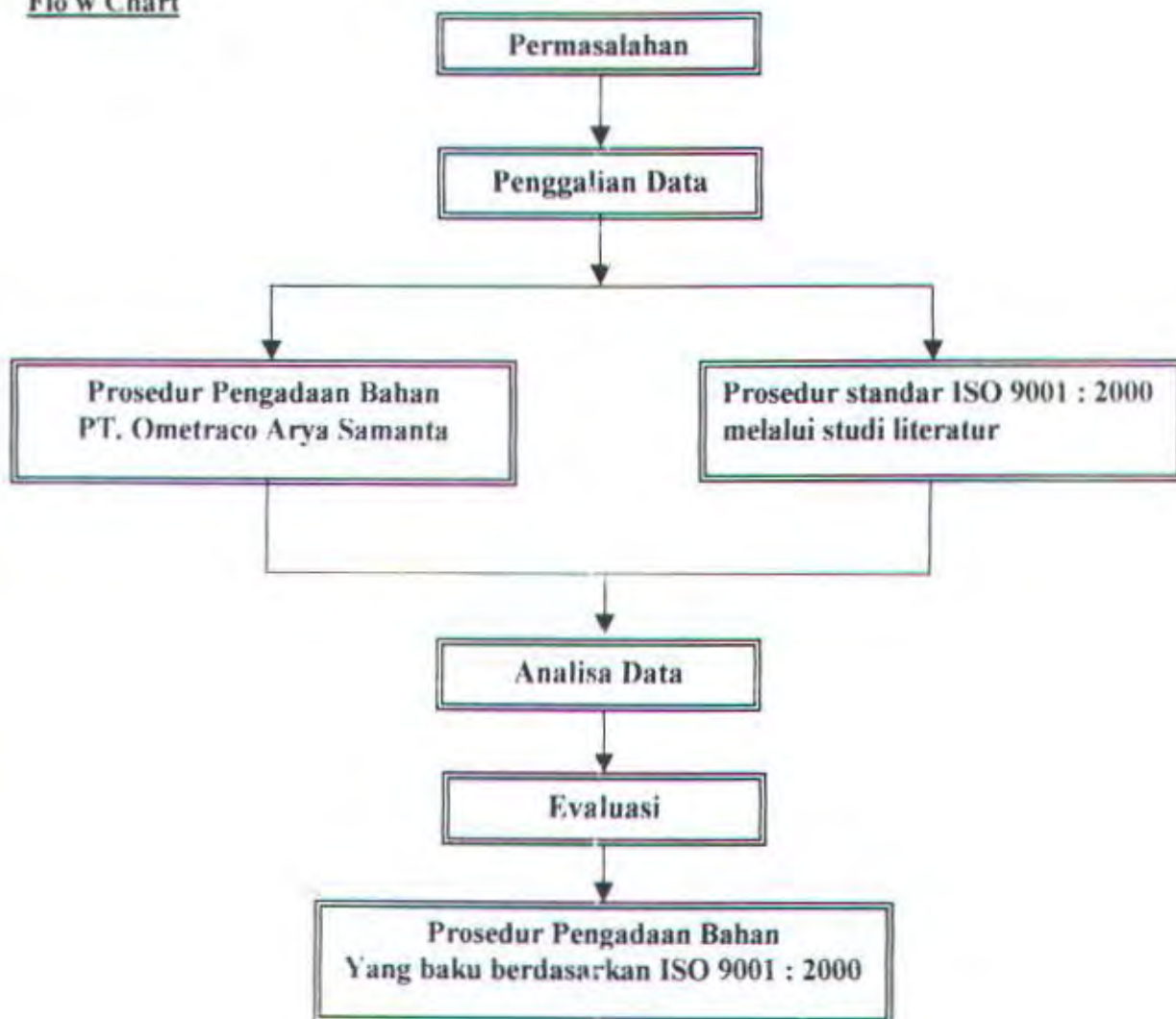
1. Menyempurnakan prosedur pelaksanaan yang didapat dari analisa data dan mengimplementasikan elemen-elemen ISO 9001: 2000 sehingga didapatkan prosedur pengadaan bahan yang sesuai untuk proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper lokasi Perawang – Propinsi Riau berstandar ISO 9001: 2000 melalui studi literatur ( berisi elemen-elemen ISO 9001: 2000 yang baku untuk prosedur pengadaan bahan pada proyek ini).



## 2. Kesimpulan

Memastikan apakah penambahan / perbaikan yang dilakukan telah memenuhi persyaratan standar ISO 9001: 2000 untuk pengadaan bahan beserta kelebihan serta kekurangan jika elemen – lemen tertentu dalam Standar ISO 9001 : 2000 tidak atau dilaksanakan dalam proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper., Perawang – Propinsi Riau.

Flow Chart





## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. MANAJEMEN MUTU

##### 2.1.1. Pengertian Mutu

Mutu memang mempunyai berbagai pengertian atau definisi, yang masing-masing tergantung pada suatu sudut pandang orang yang mengartikannya. Berikut ini beberapa macam pengertian atau definisi mutu menurut beberapa pakar dan menurut standar ISO 8402 (*Fandy T. & Anastasia D, 1998*).

a). W. Edwards Deming

Suatu tingkat yang dapat diprediksi dari keseragaman dan ketergantungan pada biaya rendah dan sesuai dengan proses.

b). Joseph M. Duran

Mutu sebagai cocok atau sesuai untuk digunakan (*fitness for use*) yang mengandung pengertian bahwa suatu produk atau jasa harus dapat memenuhi apa yang diharapkan oleh pemakainya. Pengertian cocok untuk digunakan ini mengandung lima (5) dimensi utama yaitu mutu desain, mutu kesesuaian, ketersediaan, keamanan dan *field use*.

c). Goetsch & Davis

Mutu merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk jasa, manusia, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan.

d). Philip B. Crosby

Memenuhi atau sama dengan persyaratannya (*conformance to requirements*). Meleset sedikit saja dari persyaratannya, maka suatu produk atau jasa dapat dikatakan tidak bermutu. Persyaratan itu sendiri dapat berubah sesuai dengan keinginan pelanggan, kebutuhan organisasi, pemasok & sumber, pemerintah, teknologi, serta pasar atau persaingan.

e). Standar Mutu ISO 8402

Gambaran dan karakteristik menyeluruh dari barang atau jasa yang menunjukkan kemampuannya dalam memuaskan kebutuhan yang ditentukan atau yang tersirat.



Meskipun tidak ada definisi mengenai mutu yang diterima secara universal, dari definisi-definisi yang ada terdapat beberapa kesamaan yaitu elemen-elemen sebagai berikut :

- Mutu meliputi usaha memenuhi atau melebihi harapan pelanggan
- Mutu mencakup produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan
- Mutu merupakan kondisi yang selalu berubah atau dinamis (misalnya apa yang dianggap merupakan kualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa mendatang)

### 2.1.2. Pengertian Manajemen Mutu Terpadu (*Total Quality Management*)

Seperti halnya dengan pengertian mutu, definisi dari *Total Quality Management* (selanjutnya disingkat TQM) juga ada bermacam-macam.

Definisi dari TQM antara lain adalah :

- a). TQM adalah perpaduan semua fungsi dari perusahaan ke dalam falsafah holistik yang dibangun berdasarkan konsep kualitas, team work, produktivitas, dan pengertian serta kepuasan pelanggan (*Ishikawa, 1993*).
- b). TQM adalah sistem manajemen yang mengangkat kualitas sebagai strategi usaha dan berorientasi pada kepuasan pelanggan dengan melibatkan seluruh anggota organisasi (*Santosa, 1992*).
- c). TQM adalah suatu pendekatan dalam menjalankan usaha yang mencoba untuk memaksimumkan daya saing organisasi melalui perbaikan terus menerus atas produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungannya (*Pandy T. Dan Anastasia D., 1998*).

Penerapan *Total Quality Management* harus memperhatikan beberapa karakteristik berikut ini :

- Fokus pada pelanggan, baik pelanggan internal maupun eksternal.
- Memiliki obsesi yang tinggi terhadap kualitas.
- Menggunakan pendekatan ilmiah dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah.
- Memiliki komitmen jangka panjang
- Membutuhkan kerjasama team (*team work*)
- Memperbaiki proses secara berkesinambungan
- Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan

- Memberikan kebebasan yang terkendali
- Memiliki kesatuan tujuan
- Adanya keterlibatan dan pemberdayaan karyawan.

## 2.2. KAITAN MANAJEMEN MUTU DENGAN ISO 9001

Definisi dari manajemen mutu adalah keseluruhan fungsi manajemen yang menetapkan kebijakan mutu, menetapkan sasaran dan tanggung jawab mutu serta diterapkan dengan cara seperti perencanaan mutu, pengendalian mutu, jaminan mutu, dan peningkatan mutu dalam sistem mutu. Sedangkan yang dimaksud dengan sistem mutu adalah struktur organisasi, tanggung jawab, prosedur, proses, dan sumber daya untuk menerapkan manajemen mutu.

Perusahaan yang menerapkan manajemen mutu untuk menghadapi globalisasi pasar dan meningkatkan mutu produk, memerlukan suatu pedoman yang dapat digunakan oleh perusahaan (produsen atau pemasok) maupun oleh pelanggan untuk menyatukan satu persepsi yang sama dan seragam tentang jaminan mutu dari segala aspek yang berkaitan. Pedoman tersebut antara lain bisa suatu standar sistem manajemen mutu yang berlaku secara internasional, seperti ISO 9001. Dalam ISO 9001 yang distandarkan adalah sistem manajemen mutu perusahaan bukan standar mutu produk dari perusahaan, jadi sangatlah tepat jika suatu perusahaan yang menerapkan sistem manajemen mutu berpedoman kepada ISO 9001.

## 2.3. PERNGERTIAN STANDAR MUTU ISO 9001

Salah satu standar sistem manajemen mutu yang paling populer saat ini, dimana telah diadopsi oleh lebih dari 70 negara, adalah ISO 9000. Pada tahun 1987 Internasional Organization for Standardization (ISO) yang berkedudukan di Geneve, Swisterland. Dimana perkembangan standar Sistem Manajemen Mutu (SMM) terdiri dari:

- Seri ISO 9000 : 1987 (Edisi pertama)
- Seri ISO 9000 : 1994 (Edisi Kedua)
- Seri ISO 9000 : 2000 ( Edisi Ketiga)



ISO 9000 adalah suatu seri standar internasional yang dapat digunakan untuk membantu organisasi, dengan berbagai jenis dan ukuran, dalam menerapkan dan menjalankan sistem manajemen mutu yang efektif. Dimana seri ISO 9000: 2000 terdiri dari :

- ISO 9000: SMM – Dasar-dasar dan kosakata
- ISO 9001: SMM – Persyaratan-persyaratan
- ISO 9004: SMM – Panduan untuk peningkatan kinerja
- ISO 9011: SMM – Panduan untuk pengauditan sistem manajemen mutu dan lingkungan

ISO 9001 : 2000 berisi persyaratan-persyaratan sistem manajemen mutu dimana organisasi berkeinginan untuk menunjukkan kemampuannya dalam menyediakan produk yang sesuai dengan persyaratan pelanggan dan peraturan yang berlaku dan bertujuan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan.

Untuk penerapan ISO 9000 dibidang konstruksi, khususnya di negara-negara asia baru saja mendapatkan perhatian pada tahun 1991, yaitu pada saat hongkong membuat kebijaksanaan yang mensyaratkan bahwa setiap perusahaan jasa konstruksi yang akan mengikuti tender proyek harus mendapatkan sertifikat ISO 9002. Pada tahun 1991, Construction Industri Development Board (CIDB) bekerjasama dengan Singapura Institut of Standards and Industrial Research (SISIR), untuk mulai menerapkan bagan sertifikasi ISO 9000 di bidang konstruksi. Dan pada tahun yang sama, pihak CIDB dan SISIR menandatangani kerjasama dengan The British Standards Institution (BSI) untuk saling mengakui audit mutu untuk tujuan sertifikasi (Ir. Priyono W., 1997).

### 2.3.1. Tujuan ISO 9001

Selain untuk menghadapi globalisasi pasar dan peningkatan mutu produk oleh perusahaan-perusahaan jasa dan industri di Indonesia dipandang perlu adanya suatu pedoman yang dapat digunakan oleh produsen atau pemasok maupun oleh pelanggan untuk menyatukan satu persepsi yang sama dan seragam tentang jaminan mutu dari segala aspek yang berkaitan. Sehingga dipandang perlu agar para produsen atau pemasok di Indonesia



mengikuti standar sistem manajemen mutu yang berlaku secara internasional.

Sedangkan tujuan penerapan ISO 9000 oleh perusahaan-perusahaan di Indonesia antara lain adalah :

1. Intern

Seluruh produk yang dihasilkan akan dapat memenuhi persyaratan standar dan mutu pelanggan. Perusahaan yang memiliki komitmen akan dengan mudah memenuhi persyaratan standar dan mutu yang telah ditetapkan oleh pelanggan. Untuk produk yang sejenis apabila terjadi perubahan spesifikasi teknis oleh pelanggan, perusahaan dengan mudah menyesuaikan perubahan spesifikasinya, mengingat perusahaan telah memiliki dokumentasi sistem mutu yang tertata rapi dan sistematis.

2. Ekstern

Meningkatkan citra perusahaan terhadap pelanggan dan pesaing sejenisnya, karena seluruh kegiatan operasional didasarkan pada komitmen, kepada pelanggan akan diberikan jaminan mutu terhadap produk-produk yang dihasilkan. Selain itu dalam persyaratan perdagangan internasional, beberapa negara atau blok antar negara mensyaratkan penerapan secara wajib ISO 9000 atau standar sistem manajemen mutu yang sejenis terhadap perusahaan-perusahaan yang produknya beredar di negara atau blok antar negara tersebut, biasanya persyaratan yang diberlakukan adalah untuk produk-produk yang berkaitan langsung dengan keselamatan dan kesehatan konsumen.

### **2.3.2. Elemen Standar Mutu ISO 9001**

#### **2.3.2.1. Sistem manajemen mutu (Klausul 4.)**

##### **1. Persyaratan umum (Klausul 4.1.)**

Klausul ini lebih menekankan pada kebutuhan untuk peningkatan terus-menerus (continual improvement). Manajemen organisasi harus menetapkan langkah-langkah untuk implementasi sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000 dan kebutuhan peningkatan terus-menerus, melalui :

- a. mengidentifikasi proses yang dibutuhkan untuk sistem manajemen kualitas, dan aplikasinya pada keseluruhan organisasi;
- b. Menetapkan sekuens dan interaksi dari proses-proses ini
- c. Menetapkan kriteria dan metode-metode yang dibutuhkan untuk menjamin efektifitas operasional dan pengendalian proses diatas;
- d. Menjamin ketersediaan sumber-sumber daya dan informasi yang diperlukan guna mendukung operasional dan pemantauan dari proses-proses ini;
- e. Mengukur, memantau dan menganalisis proses-proses ini
- f. Menerapkan tindakan-tindakan yang diperlukan untuk mencapai hasil-hasil yang direncanakan dan peningkatan terus-menerus dari proses-proses ini.

## 2. Persyaratan dokumentasi (Klausul 4.2.)

### A. Umum (Klausul 4.2.1)

Klausul ini menyatakan bahwa sistem manajemen kualitas membutuhkan dokumentasi. Dokumentasi merupakan proses untuk menghasilkan dokumen-dokumen, dimana dokumen dalam ISO 9000: 2000 didefinisikan sebagai informasi dan medium pendukungnya.

Dokumentasi sistem manajemen kualitas harus mencakup:

- a. pernyataan tertulis tentang kebijakan kualitas dan tujuan kualitas.
- b. Manual (buku panduan) kualitas. Manual kualitas merupakan dokumen yang menspesifikasikan sistem manajemen kualitas dari suatu organisasi. Spesifikasi di sini didefinisikan sebagai dokumen yang menyatakan persyaratan-persyaratan.
- c. Prosedur-prosedur tertulis yang dibutuhkan oleh Standar Internasional ISO 9001: 2000. Prosedur didefinisikan sebagai cara yang dispesifikasikan untuk melaksanakan suatu aktifitas atau proses. Prosedur dapat didokumentsikan atau tidak. Beberapa prosedur tertulis standar yang dibutuhkan oleh ISO 9001: 2000 adalah : pengendalian dokumen (4.2.3),



pengendalian catatan kualitas (4.2.4), audit internal (8.2.2), pengendalian produk nonkonformans (8.3), tindakan korektif (8.5.2), dan pengendalian preventif (8.5.3).

- d. Dokumen-dokumen yang dibutuhkan oleh organisasi agar menjamin efektifitas perencanaan, operasional dan pengendalian proses-proses, termasuk proses-proses diluar organisasi (outsourc), apabila proses itu mempengaruhi kualitas produk sesuai persyaratan yang diterapkan.
- e. Catatan-catatan yang dibutuhkan oleh Standar Internasional ISO 9000: 2000. Catatan didefinisikan sebagai dokumen yang menyatakan hasil-hasil yang dicapai atau memberikan bukti dari aktifitas yang dilakukan. Catatan-catatan yang diperlukan oleh ISO 9000: 2000 akan dibahas kemudian (lihat klausul 4.2.4)

#### **B. Manual kualitas (Klausul 4.2.2.)**

Klausul ini telah dikembangkan dan mencakup persyaratan untuk suatu organisasi menspesifikasikan dan mempertimbangkan persyaratan yang tidak dapat diterapkan dalam manual kualitas dari organisasi itu (lihat klausul 1.2 dari ISO 9001 : 2000). Manual kualitas harus merupakan suatu deskripsi sekuens dan interaksi proses-proses yang tercakup dalam sistem manajemen kualitas. Manual kualitas juga harus menjadi referensi terhadap prosedur-prosedur sistem manajemen kualitas dan out line dari struktur pendokumentasian yang digunakan dalam sistem manajemen kualitas.

Dengan demikian manual kualitas harus memperhatikan hal-hal berikut :

- a. Ruang lingkup dari sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000
- b. Hal-hal yang berkaitan dengan klausul 7 (realisasi produk) yang dikeluarkan berdasarkan pertimbangan karena tidak dapat diterapkan dalam organisasi
- c. Prosedur-prosedur tertulis atau referensi-referensi yang terkait dengan prosedur-prosedur itu



- d. Deskripsi dari sekuens dan interaksi dari proses yang tercakup dalam sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000, berkaitan dengan relevansi terhadap aktivitas organisasi, cakupannya, kompleksitas operasional dan kompetensi personel

#### **C. Pengendalian dokumen (Klausul 4.2.3)**

Klausul ini menyatakan bahwa organisasi harus menetapkan dan memelihara prosedur tertulis untuk pengendalian semua dokumen yang dibutuhkan untuk manajemen dari proses-proses. Dokumentasi harus dapat dibaca; revisi harus dikendalikan dan dapat diidentifikasi dengan segera, dipelihara dalam susunan yang teratur dan dipertahankan untuk suatu periode waktu yang ditentukan. Prosedur dan tanggung jawab harus ditetapkan dan dipelihara berkaitan dengan pembuatan dan modifikasi dari berbagai jenis dokumen.

Prosedur tertulis untuk pengendalian dokumen harus memperhatikan hal-hal berikut :

- a. Persetujuan kesesuaian dokumen sebelum diterbitkan
- b. Peninjauan-ulang, pembaharuan apabila diperlukan, dan persetujuan-ulang dokumen-dokumen
- c. Identifikasi status revisi dari dokumen-dokumen
- d. Menjamin bahwa versi yang relevan dari dokumen yang diterapkan itu tersedia pada tempat-tempat yang diperlukan
- e. Menjamin bahwa dokumen-dokumen itu dapat dibaca, teridentifikasi dan mudah untuk ditemukan kembali
- f. Menjamin bahwa dokumen-dokumen yang berasal dari eksternal adalah teridentifikasi dan pendistribusiannya terkendali
- g. Mencegah penggunaan dokumen-dokumen yang usang atau tidak berlaku lagi, dan menerapkan cara identifikasi yang tepat untuk dokumen-dokumen itu apabila masih dipertahankan untuk suatu maksud tertentu

#### **D. Pengendalian catatan kualitas (Klausul 4.2.4 )**

Klausul ini menyatakan bahwa organisasi harus menetapkan dan memelihara prosedur tertulis untuk pengendalian semua catatan

kualitas yang dibutuhkan untuk manajemen dari proses-proses. Prosedur tertulis itu harus menetapkan untuk keperluan identifikasi, penyimpanan, pengambilan kembali, pemeliharaan, waktu pemeliharaan dan disposisi dari catatan-catatan kualitas. Catatan kualitas diperlukan untuk memberikan bukti kesesuaian terhadap persyaratan-persyaratan dan efektivitas operasional dari Sistem Manajemen Kualitas ISO 9001: 2000.

Beberapa catatan kualitas yang dibutuhkan oleh standar internasional ISO 9001: 2000, adalah :

- Hasil-hasil peninjauan-ulang manajemen (5.6.1)
- Hasil-hasil dari pendidikan dan pelatihan, ketrampilan dan pengalaman, kompetensi personel (6.2.2)
- Bukti-bukti bahwa realisasi proses dan produk yang telah dihasilkan telah memenuhi persyaratan (7.1d)
- Hasil-hasil dari peninjauan-ulang persyaratan-persyaratan yang terkait dengan produk dan tindak lanjut tindakan-tindakan dari hasil peninjauan-ulang itu (7.2.2)
- Hasil-hasil dari input desain dan pengembangan yang terkait dengan persyaratan produk (7.3.2)
- Hasil-hasil peninjauan ulang desain dan pengembangan beserta tindakan-tindakan yang diperlukan (7.3.4)
- Hasil-hasil verifikasi desain dan pengembangan beserta tindakan-tindakan yang diperlukan (7.3.5)
- Hasil-hasil validasi desain dan pengembangan beserta tindakan-tindakan yang diperlukan (7.3.6)
- Hasil-hasil peninjauan ulang perubahan desain dan pengembangan beserta tindakan-tindakan yang diperlukan (7.3.7)
- Hasil-hasil pemasok beserta tindak lanjut yang diperlukan berdasarkan hasil evaluasi itu (7.4.1)
- Apabila diperlukan oleh organisasi guna menunjukkan bahwa validasi dari proses yang menghasilkan output tidak dapat diverifikasi oleh subsekuens pementauan atau pengukuran (7.5.2)



- Identifikasi unik dari produk, apabila kemampuan telusur (traceability) produk itu diperlukan (7.5.3)
- Barang-barang milik pelanggan yang hilang, rusak atau lainnya yang ditemukan menjadi tidak sesuai untuk penggunaan (7.5.4)
- Kriteria-kriteria dasar yang digunakan untuk kalibrasi atau verifikasi peralatan pengukuran apabila tidak ada standar pengukuran nasional atau internasional (7.6a)
- Validasi dari hasil-hasil pengukuran terdahulu apabila peralatan pengukuran yang ditemukan tidak sesuai dengan persyaratan (7.6)
- Hasil-hasil dari kalibrasi dan verifikasi peralatan pengukuran (7.6)
- Hasil-hasil audit internal beserta tindak lanjut yang dilakukan berdasarkan hasil audit internal itu (8.2.2)
- Pernyataan dari orang yang berwenang mengeluarkan atau meluluskan produk (8.2.4)
- Keadaan dari ketidaksesuaian produk beserta tindakan-tindakan yang diambil, termasuk konsensi atau kelonggaran yang diperoleh (8.3)
- Hasil-hasil dari tindakan korektif (8.5.2)
- Hasil-hasil dari tindakan pencegahan (8.5.3)

#### **2.3.2.2. Tanggung jawab manajemen (Klausul 5)**

##### **1. Komitmen manajemen (Klausul 5.1)**

Klausul ini menekankan pada komitmen manajemen puncak (top management commitment). Manajemen organisasi harus memberikan komitmen menuju pengembangan dan peningkatan sistem manajemen kualitas ISO 9000: 2000 melalui hal-hal berikut :

- a. Memiliki kesadaran yang cukup terhadap persyaratan-persyaratan dan peraturan-peraturan yang ada serta diterapkan pada lingkup organisasi yang ditawarkan

- b. Memulai atau mengajukan tindakan / ukuran-ukuran serta mengkomunikasikannya ke seluruh organisasi tentang pentingnya memenuhi kebutuhan pelanggan
- c. Menetapkan kebijakan kualitas (Quality policy) dan tujuan kualitas (Quality Objectives)
- d. Meninjau ulang persyaratan-persyaratan sumberdaya, memiliki ukuran-ukuran dan data serta pada saat yang sama menyediakan sumber-sumber daya guna mencapai tujuan-tujuan kualitas
- e. Memberikan bukti bahwa telah menerapkan prinsip-prinsip manajemen kualitas. Prinsip-prinsip manajemen kualitas berdasarkan ISO 9001 : 2000 yang perlu diperhatikan, akan dibahas kemudian
- f. Melakukan peninjauan ulang manajemen ( Management Review) pada sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000.

## 2. Fokus pelanggan (Klausul 5.2)

Klausul ini memaksa (menguatkan) keterlibatan manajemen puncak dengan kebutuhan-kebutuhan pelanggan. Manajemen puncak harus menjamin bahwa kebutuhan pelanggan ditetapkan dan dipenuhi dengan tujuan peningkatan kepuasan pelanggan ditetapkan dan dipenuhi dengan tujuan peningkatan kepuasan pelanggan. Manajemen organisasi harus memiliki metodologi yang menjamin bahwa kebutuhan-kebutuhan dan ekspektasi pelanggan telah ditetapkan melalui sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000 dan dikonversikan ke dalam persyaratan-persyaratan serta sesuai dengan tujuan untuk mencapai kepuasan pelanggan. Demikian pula tanggung jawab yang terkait dengan produk, termasuk persyaratan-persyaratan hukum dan peraturan-peraturan telah diidentifikasi dan ukuran-ukuran telah ditetapkan untuk memenuhi kepuasan pelanggan.



### 3. Kebijakan kualitas (Klausul 5.3)

Klausul ini telah dikembangkan agar menjamin bahwa manajemen puncak menetapkan kebijakan untuk kualitas. Kebijakan kualitas yang dirumuskan harus memberikan perhatian utama pada komitmen manajemen untuk memenuhi persyaratan-persyaratan dan meningkatkan terus-menerus efektivitas dari sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000 serta memberikan suatu kerangka kerja untuk penetapan dan peninjauan-ulang tujuan-tujuan kualitas.

Manajemen organisasi harus memperhatikan hal-hal berikut agar memenuhi persyaratan dalam klausul 5.3 tentang kebijakan kualitas.

- a. Memiliki kebijakan kualitas dari organisasi
- b. Kebijakan kualitas itu ditandatangani oleh manajemen puncak
- c. Kebijakan kualitas itu sesuai dengan tujuan dari organisasi
- d. Kebijakan kualitas itu mencakup pernyataan komitmen untuk memenuhi persyaratan-persyaratan, kepuasan pelanggan dan peningkatan terus-menerus
- e. Kebijakan kualitas itu dikomunikasikan dan dipahami pada tingkat yang tepat dalam organisasi melalui ukuran-ukuran yang sesuai
- f. Menetapkan mekanisme untuk meninjau ulang kesesuaian kebijakan kualitas
- g. Mengendalikan kebijakan kualitas (4.2.3)

### 4. Perencanaan (Klausul 5.4)

#### A. Tujuan kualitas (Klausul 5.4.1)

Klausul ini menyatakan bahwa manajemen organisasi harus menetapkan tujuan-tujuan kualitas, pada fungsi dan tingkat (level) yang relevan di dalam organisasi yang menerapkan Sistem Manajemen Kualitas ISO 9001: 2000. Tujuan-tujuan kualitas harus dapat diukur dan konsisten dengan kebijakan kualitas untuk peningkatan terus menerus.

**B. Perencanaan sistem manajemen kualitas (Klausul 5.4.2)**

Klausul ini telah diperbaiki untuk kejelasan dan menjamin bahwa manajemen perubahan telah dimasukkan dalam perencanaan. Manajemen puncak harus menjamin bahwa perencanaan sistem manajemen kualitas dilakukan agar memenuhi persyaratan yang diberikan dalam klausul 4.1, tujuan-tujuan kualitas dan integritas dari sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000 tetap terpelihara apabila perubahan-perubahan pada sistem manajemen kualitas itu direncanakan dan dilaksanakan.

Organisasi harus memberikan pertimbangan pada isu-isu berikut, secara tepat, ketika melakukan perencanaan sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000, agar mampu memenuhi persyaratan-persyaratan kualitas yang dispesifikasikan:

- a. Tujuan-tujuan kualitas dan rencana-rencana kualitas
- b. Alokasi sumber-sumber daya spesifik, tanggung jawab dan wewenang yang dibutuhkan
- c. Proses-proses yang merupakan praktek pengoperasian organisasi dan prosedur-prosedur beserta instruksi-instruksi tertulis spesifik mana yang diterapkan, termasuk mempertimbangkan proses-proses dari persyaratan-persyaratan dalam klausul 7 (Realisasi Produk) dari ISO 9001: 2000 yang dikeluarkan karena tidak dapat diterapkan dalam organisasi (Klausul 1.2 dari ISO 9001: 2000)
- d. Identifikasi dan akuisisi (tambahan) dari setiap peralatan, sumber-sumber daya dan ketrampilan yang mungkin dibutuhkan
- e. Identifikasi dan verifikasi (pengujian) yang sesuai pada tahap-tahap yang tepat selama realisasi dan penyerahan produk agar memenuhi kebutuhan pelanggan
- f. Klarifikasi (penjelasan atau uraian) dari standar-standar penerimaan untuk semua persyaratan kualitas, termasuk pertimbangan-pertimbangan subyektif yang ada



- g. Keperluan untuk dan penyiapan catatan-catatan kualitas
- h. Peningkatan terus-menerus dari sistem manajemen kualitas

## **5. Tanggung jawab, wewenang, dan komunikasi (Klausul 5.5)**

### **A. Tanggung jawab dan wewenang (Klausul 5.5.1)**

Klausul ini menyatakan bahwa manajemen organisasi harus memperhatikan hal-hal berikut :

- a. mengidentifikasi fungsi-fungsi dan hubungan keterkaitannya guna memudahkan pencapaian efektivitas sistem manajemen kualitas
- b. mendefinisikan komposisi dari manajemen organisasi.
- c. Membuat struktur organisasi yang secara tegas dan jelas mengidentifikasi berbagai hubungan keterkaitan fungsional.
- d. Mendefinisikan tanggung jawab dan wewenang serta mengkomunikasikan kepada mereka yang terlibat dalam operasional dari sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000.

### **B. Wakil manajemen (Klausul 5.5.2)**

Klausul ini secara tegas menyatakan bahwa manajemen puncak harus mengangkat secara formal seorang anggota manajemen, yang bebas dari tanggung jawab lain, serta memiliki wewenang yang didefinisikan secara tegas dan jelas, untuk menjamin efektifitas dari sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000.

Dengan demikian, seorang wakil manajemen harus memiliki tanggung jawab dan wewenang yang meliputi :

- a. Jaminan bahwa proses-proses dari sistem manajemen kualitas ditetapkan dan dipelihara
- b. Laporan kepada manajemen tentang kinerja dari sistem manajemen kualitas, termasuk kebutuhan-kebutuhan untuk peningkatan

- c. Promosi kesadaran tentang usaha-usaha memenuhi kebutuhan pelanggan keseluruhan organisasi.

#### **C. Komunikasi internal (Klausul 5.5.3)**

Klausul ini merupakan klausul baru yang menyatakan bahwa manajemen puncak harus menjamin bahwa proses komunikasi yang tepat ditetapkan dalam organisasi dan bahwa komunikasi itu berkaitan dengan upaya-upaya pencapaian efektivitas dari sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000.

### **6. Peninjauan-ulang manajemen (Klausul 5.6)**

#### **A. Umum (Klausul 5.6.1)**

Klausul ini menyatakan bahwa manajemen puncak harus meninjau-ulang sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000 serta menetapkan dan merencanakan periode waktu peninjauan-ulang manajemen agar menjamin keberlangsungan kesesuaian, kelengkapan, dan efektivitas dari sistem manajemen kualitas,

#### **B. Input peninjauan-ulang**

Klausul ini menyatakan bahwa input peninjauan-ulang manajemen harus meliputi kinerja sekarang dan kesempatan untuk peningkatan terus-menerus, yang berkaitan dengan:

- a. hasil-hasil audit
- b. umpan-balik pelanggan
- c. kinerja proses dan kesesuaian produk
- d. status dari tindakan korektif dan preventif
- e. tindak lanjut dari peninjauan ulang manajemen yang lalu
- f. perubahan-perubahan yang dapat mempengaruhi sistem manajemen kualitas.

#### **C. Output peninjauan-ulang (Klausul 5.6.3)**

Klausul ini menyatakan bahwa output peninjauan ulang manajemen harus mencakup tindakan-tindakan yang berkaitan dengan:

- a. peningkatan sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000 beserta proses-prosesnya



- b. peningkatan produk yang terkait dengan kebutuhan pelanggan
- c. sumber-sumber daya yang diperlukan.

### 2.3.2.3. Manajemen sumber daya (Klausul 6)

#### 1. Penyediaan sumber-sumber daya (Klausul 6.1)

Klausul ini menyatakan bahwa suatu organisasi harus menetapkan dan memberikan sumber-sumber daya yang diperlukan secara tepat untuk menerapkan dan mempertahankan sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000 serta meningkatkan efektivitasnya terus menerus, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

#### 2. Sumber daya manusia (Klausul 6.2)

##### A. Umum (Klausul 6.2.1)

Klausul ini menyatakan bahwa personel yang bertanggung jawab dalam melaksanakan tugas harus didefinisikan dalam sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000 serta memiliki kompetensi yang berkaitan dengan pendidikan yang relevan, pelatihan, ketrampilan, pengalaman.

##### B. Kompetensi, kesadaran dan pelatihan (Klausul 6.2.2)

Ruang lingkup dari klausul ini telah dikembangkan sehingga mencakup tidak hanya kebutuhan pelatihan, tetapi juga kompetensi dan kesadaran :

Manajemen organisasi harus memperhatikan hal-hal berikut :

- a. Mengidentifikasi dan menetapkan kebutuhan kompetensi untuk personel yang melaksanakan pekerjaan yang mempengaruhi kualitas produk
- b. Memberikan pelatihan atau tindakan lain yang diambil untuk memenuhi kebutuhan kompetensi itu serta melakukan evaluasi efektivitas dari tindakan yang dilakukan itu
- c. Menjamin bahwa karyawan sadar akan relevansi serta pentingnya aktivitas mereka dan bagaimana

mereka berkontribusi pada pencapaian tujuan-tujuan kualitas

- d. Memelihara catatan-catatan pendidikan, pelatihan, ketrampilan dan pengalaman kerja personel (6.2.2)

### 3. Infrastruktur (Klausul 6.3)

Klausul ini menyatakan bahwa manajemen organisasi harus menetapkan, menyediakan dan memelihara infrastruktur yang diperlukan untuk mencapai kesesuaian terhadap persyaratan produk. Infrastruktur mencakup :

- a. Bangunan, ruang kerja dan fasilitas yang sesuai
- b. Peralatan proses (perangkat keras dan perangkat lunak)
- c. Pelayanan pendukung (seperti transportasi dan komunikasi)

### 4. Lingkungan kerja (Klausul 6.4)

Klausul ini menyatakan bahwa organisasi harus mendefinisikan lingkungan kerja yang sesuai serta menetapkan dan mengelola lingkungan kerja itu untuk mencapai kesesuaian terhadap persyaratan produk.

#### 2.3.2.4. Realisasi produk (Klausul 7)

##### 1. Perencanaan realisasi produk (Klausul 7.1)

Klausul ini menyatakan bahwa organisasi harus menjamin bahwa proses realisasi produk berada di bawah pengendalian, agar memenuhi persyaratan produk. Manajemen organisasi harus memperhatikan beberapa aspek berikut :

- a. menetapkan hal-hal berikut secara tepat dalam perencanaan proses untuk realisasi produk:
  - tujuan kualitas produk
  - kebutuhan menetapkan proses-proses dan dokumentasi serta memberikan sumber-sumber daya dan fasilitas yang spesifik terhadap produk
  - aktivitas-aktivitas verifikasi dan validasi serta kriteria untuk penerimaan produk
  - catatan-catatan yang diperlukan agar memberikan keyakinan akan kesesuaian dari proses-proses dan produk yang dihasilkan.



- b. merencanakan agar realisasi produk konsisten dengan persyaratan- persyaratan lain dari sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000, serta telah didokumentasikan dalam bentuk yang sesuai dengan metode-metode operasional yang digunakan oleh organisasi.
- c. Memperhatikan apabila ada persyaratan-persyaratan dalam klausul 7 (realisasi produk) tidak dapat diterapkan oleh organisasi dan telah dipertimbangkan untuk dikeluarkan (tidak diterapkan), maka persyaratan itu telah dinyatakan dan didefinisikan dalam manual kualitas (4.2.2).

## **2. Proses yang terkait dengan pelanggan (Klausul 7.2)**

### **A. Identifikasi persyaratan yang terkait dengan produk (Klausul 7.2.1)**

Di bawah klausul ini, tiga persyaratan baru telah ditambahkan dalam proses penentuan kebutuhan pelanggan. Persyaratan-persyaratan baru itu, adalah :

- a. Persyaratan-persyaratan yang tidak dinyatakan oleh pelanggan, tetapi dianggap perlu untuk dispesifikasikan atau diterapkan dalam penggunaan, seperti : ketersediaan, penyerahan, petunjuk penggunaan produk, dukungan teknis, dll;
- b. Persyaratan-persyaratan hukum dan peraturan-peraturan yang terkait dengan produk;
- c. Persyaratan tambahan lain yang ditentukan oleh organisasi

### **B. Peninjauan-ulang persyaratan yang terkait dengan pelanggan (Klausul 7.2.2)**

Klausul ini menyatakan bahwa manajemen organisasi harus melakukan hal-hal berikut:

- a. Meninjau-ulang persyaratan-persyaratan dari pelanggan dan persyaratan lain yang ditentukan oleh organisasi sebelum memberikan komitmen untuk menawarkan produk
- b. Menetapkan tahap-tahap peninjauan ulang (seperti pengajuan tender, penerimaan kontrak atau pesanan)

- c. Menjamin bahwa proses peninjauan-ulang memperhatikan hal-hal berikut:
  - persyaratan produk telah didefinisikan secara tepat
  - dalam hal pelanggan memberikan persyaratan berbentuk pernyataan tidak tertulis, persyaratan itu telah dikonfirmasi sebelum penerimaan persyaratan itu, dan seyogianya persyaratan itu di catat
  - persyaratan kontrak atau pesanan yang berbeda dari persyaratan-persyaratan terdahulu yang dispesifikasikan (misalnya dalam tender) telah diselesaikan kembali
  - organisasi memiliki kemampuan untuk memenuhi persyaratan yang didefinisikan
- d. Menjamin bahwa proses peninjauan-ulang terhadap perubahan persyaratan-persyaratan produk telah dilakukan dan disadari oleh personel yang relevan dalam organisasi
- e. Mencatat dan mendokumentasikan hasil-hasil peninjauan-ulang dan tindak-lanjut yang berkaitan.

#### **C. Komunikasi pelanggan (Klausul 7.2.3)**

Klausul ini merupakan persyaratan baru. Organisasi harus menetapkan peraturan-peraturan yang efektif untuk mengkomunikasikan dengan pelanggan. Komunikasi dengan pelanggan harus berkaitan dengan :

- Informasi produk
- Pencarian informasi, kontrak atau penanganan pesanan termasuk tambahan-tambahan persyaratan yang ada
- Umpan-balik dari pelanggan, termasuk keluhan-keluhan pelanggan

### **3. Desain dan pengembangan (Klausul 7.3)**

#### **A. Perencanaan desain dan pengembangan (Klausul 7.3.1)**

Klausul ini menyatakan bahwa manajemen organisasi harus memperhatikan hal-hal berikut :

- a. merencanakan dan mengendalikan desain dan pengembangan produk



- b. menetapkan perencanaan desain dan pengembangan yang memperhatikan:
  - tahap-tahap proses desain dan pengembangan
  - aktivitas-aktivitas peninjauan-ulang, verifikasi dan validasi yang tepat pada setiap tahap desain dan pengembangan
  - tanggung jawab dan wewenang untuk melakukan aktivitas desain dan pengembangan
- c. mengelola keterkaitan antara kelompok-kelompok yang berbeda terlibat dalam aktivitas desain dan pengembangan, agar menjamin efektifitas komunikasi dan kejelasan tanggung jawab
- d. memperbaharui output dari aktivitas perencanaan desain dan pengembangan itu, demikian pula kemajuannya.

#### **B. Input desain dan pengembangan (Klausul 7.3.2)**

Klausul ini mengharuskan manajemen organisasi untuk melakukan hal-hal berikut:

- a. mendefinisikan, mendokumentasikan dan meninjau-ulang cara tepat terhadap input yang berkaitan dengan persyaratan produk
- b. memberikan perhatian utama pada aspek berikut:
  - persyaratan-persyaratan fungsional dan kinerja
  - persyaratan hukum dan peraturan-peraturan yang dapat diterapkan
  - informasi relevan yang diturunkan dari desain dan pengembangan produk serupa terdahulu
  - persyaratan lain yang penting untuk desain dan pengembangan
- c. Mengidentifikasi dan menyelesaikan kembali semua ketidaklengkapan, ketidakjelasan atau persyaratan-persyaratan yang saling bertentangan selama peninjauan-ulang

**C. Output desain dan pengembangan (Klausul 7.3.3)**

Menurut klausul ini, output dari proses desain dan pengembangan harus didokumentasikan dan dinyatakan dalam suatu cara yang memungkinkan untuk verifikasi (pengujian) terhadap input desain dan pengembangan yang relevan. Output desain dan pengembangan harus :

- a. Memenuhi persyaratan-persyaratan input desain dan pengembangan
- b. Memberikan informasi yang tepat untuk pengoperasian produksi dan pelayanan
- c. Memiliki kriteria penerimaan (acceptance criteria) produk
- d. Mendefinisikan karakteristik produk yang penting berkaitan dengan keselamatan atau keamanan dan penggunaan yang tepat dari produk

Dokumen-dokumen output desain dan pengembangan harus menjadi subyek terhadap peninjauan ulang dan persetujuan terlebih dahulu sebelum dikeluarkan atau diterbitkan untuk penggunaan.

**D. Peninjauan-ulang desain dan pengembangan (Klausul 7.3.4)**

Menurut klausul ini, peninjauan ulang dan pengembangan harus sistematis dalam menjamin kesesuaian dengan persyaratan input desain dan pengembangan.

Proses peninjauan ulang harus memperhatikan :

- kesesuaian dari output desain dan pengembangan terhadap persyaratan input desain dan pengembangan
- area masalah dan kelemahan potensial
- setiap kekurangan atau kelemahan yang teridentifikasi dalam setup proyek atau operasi dari proses desain dan pengembangan
- tindakan-tindakan yang diperlukan sebagai suatu hasil dari peninjauan ulang.

Personel yang harus terlibat dalam proses peninjauan-ulang desain dan pengembangan, harus merupakan wakil-wakil dari semua fungsi yang berkaitan dengan tahap-tahap desain dan pengembangan yang sedang ditinjau ulang itu. Catatan





peninjauan ulang desain dan pengembangan beserta tindakan-tindakan yang mengikutinya (follow up actions) harus dipelihara.

**E. Verifikasi desain dan pengembangan (Klausul 7.3.5)**

Menurut klausul ini, pada tahap-tahap yang tepat dari desain dan pengembangan, verifikasi harus dilakukan untuk menjamin bahwa output desain dan pengembangan itu memenuhi persyaratan input desain dan pengembangan. Hasil-hasil verifikasi desain dan pengembangan beserta tindak lanjut yang sesuai harus dicatat dan disimpan.

Sebagai catatan tambahan dalam melakukan peninjauan ulang desain dan pengembangan, verifikasi desain dan pengembangan boleh memasukkan aktivitas-aktivitas seperti :

- membandingkan desain dan pengembangan baru dengan desain dan pengembangan serupa yang telah terbukti baik dan tersedia
- melakukan uji-uji dan demonstrasi
- melakukan metode-metode analisis alternatif
- meninjau-ulang dokumen-dokumen pada tahap desain dan pengembangan sebelum dikeluarkan atau diterbitkan.

**F. Validasi desain dan pengembangan (Klausul 7.3.6)**

Validasi desain dan pengembangan harus dilakukan untuk menjamin bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan persyaratan-persyaratan penggunaan dari produk itu. Pada dasarnya validasi desain dan pengembangan diperlukan untuk menegaskan bahwa produk akhir yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan pelanggan di bawah kondisi-kondisi yang diantisipasi. Apabila memungkinkan, maka validasi itu harus didefinisikan, direncanakan dan diselesaikan sebelum penyerahan produk. Hasil-hasil validasi desain dan pengembangan harus dicatat dan didokumentasikan.

Apabila tidak memungkinkan untuk dilakukan validasi secara penuh, maka validasi sebagian (partial validation) dari output desain dan pengembangan diperlukan untuk memberikan jaminan

tentang kesesuaian penggunaannya dalam produksi, konstruksi atau penyerahan.

Validasi sebagian boleh menggunakan metode-metode seperti :

- studi pemodelan dan simulasi
- percobaan produksi, konstruksi atau penyerahan yang berkaitan dengan aspek-aspek kunci dari produk

**G. Pengendalian dari perubahan desain dan pengembangan (Klausul 7.3.7)**

Klausul ini sekarang menuntut organisasi untuk menentukan dampak dari perubahan-perubahan pada komponen utama dan produk yang telah diserahkan. Perubahan-perubahan desain dan pengembangan harus ditinjau-ulang, diverifikasi, divalidasi, dan disetujui sebelum implementasi. Hasil-hasil dari peninjauan-ulang perubahan-perubahan desain dan pengembangan beserta tindak lanjut yang sesuai harus dicatat dan didokumentasikan.

**4. Pembelian (Klausul 7.4)**

**A. Proses pembelian (Klausul 7.4.1)**

Menurut klausul ini, manajemen organisasi harus melakukan hal-hal berikut:

- mengendalikan proses pembeliannya agar menjamin produk yang dibeli sesuai dengan persyaratan
- mengevaluasi dan memilih pemasok berdasarkan kemampuan mereka menawarkan produk berkaitan dengan persyaratan-persyaratan organisasi
- mendefinisikan kriteria untuk pemilihan evaluasi periodik terhadap pemasok
- mencatat dan mendokumentasikan hasil-hasil dari evaluasi pemasok dan tindak lanjut yang sesuai.

**B. Informasi pembelian (Klausul 7.4.2)**

Menurut klausul ini, organisasi harus mendefinisikan hal-hal pokok dan penting dalam dokumen pembelian. Dokumen pembelian harus berisi informasi yang secara jelas menjabarkan



produk yang dibeli, persyaratan-persyaratan untuk persetujuan atau kualifikasi untuk produk, prosedur, peralatan, personel dan proses organisasi harus meninjau ulang dan menyetujui dokumen-dokumen pembelian untuk kesesuaian terhadap persyaratan-persyaratan yang ditetapkan sebelum dikeluarkan atau diterbitkan untuk dipergunakan.

**C. Verifikasi produk yang dibeli (Klausul 7.4.3)**

Organisasi harus mengidentifikasi dan menerapkan aktivitas-aktivitas yang diperlukan untuk verifikasi produk-produk yang dibeli, serta menspesifikasikan peraturan verifikasi yang diinginkan (melalui organisasi atau pelanggan) dan metode pengeluaran produk.

**5. Ketentuan produksi dan pelayanan (Klausul 7.5)**

**A. Pengendalian produksi dan pelayanan (Klausul 7.5.1)**

Menurut klausul ini, organisasi harus mengendalikan produksi dan pelayanan melalui:

- a. menyediakan informasi yang menspesifikasikan karakteristik dari produk
- b. apabila diperlukan, menyediakan instruksi-instruksi kerja
- c. menggunakan dan memelihara peralatan yang sesuai untuk produksi dan pelayanan
- d. menyediakan dan menggunakan peralatan pengukuran dan pemantauan
- e. menerapkan aktivitas pemantauan
- f. menerapkan proses-proses yang didefinisikan untuk pengeluaran produk, penyerahan dan aktivitas setelah penyerahan apabila diterapkan.

**B. Validasi dari proses untuk produksi dan pelayanan (Klausul 7.5.2)**

Menurut klausul ini, organisasi harus menetapkan peraturan-peraturan untuk validasi proses, yang meliputi hal-hal berikut apa ila diterapkan ;

- a. kriteria yang didefinisikan untuk peninjauan ulang dan persetujuan dari proses-proses
- b. persetujuan peralatan dan kualifikasi personel
- c. penggunaan prosedur dan metode yang dispesifikasikan
- d. kebutuhan untuk catatan-catatan
- e. validasi ulang

**C. Identifikasi dan kemampuan telusur ( traceability )(Klausul 7.5.3.)**

Menurut klausul ini, organisasi harus melakukan hal-hal berikut:

- a. mengidentifikasi produk, apabila diterapkan, melalui cara-cara yang tepat sepanjang proses-proses produksi dan pelayanan
- b. mengidentifikasi status dari produk yang berhubungan dengan pengukuran dan pemantauan
- c. mengendalikan dan mencatat identifikasi yang unik dari produk, jika kemampuan telusur (traceability) merupakan suatu persyaratan yang diterapkan.

**D. Hak milik pelanggan (Klausul 7.5.4)**

Menurut klausul ini, organisasi harus melakukan hal-hal berikut:

- a. menetapkan proses-proses untuk memelihara hak milik pelanggan apabila itu dibawah pengendalian organisasi atau sedang digunakan oleh organisasi
- b. memperhatikan proses-proses yang ditetapkan berkaitan dengan hak milik pelanggan, untuk keperluan verifikasi, proteksi dan pemeliharaan
- c. menjamin bahwa kejadian yang terkait dengan hak milik pelanggan seperti : kehilangan, kerusakan atau hal lain yang ditemukan tidak sesuai untuk penggunaan, itu dicatat dan dilaporkan kepada pelanggan.

**E. Penjagaan/pemeliharaan/produk (Klausul 7.5.5)**

Menurut klausul ini, organisasi harus melakukan hal-hal berikut:

- a. menetapkan metode dan pengendalian agar menjaga kesesuaian produk dengan persyaratan pelanggan selama pemrosesan internal dan penyerahan sampai tujuan yang diinginkan



- b. metode dan pengendalian yang ditetapkan harus mencakup identifikasi, penyimpanan, penanganan, proteksi dan pengepakan
  - c. jika dapat diterapkan, maka pengendalian itu diperluas sampai pada komponen utama dari produk
6. **Pengendalian dari peralatan pengukuran dan pemantauan (Klausul 7.6)**

Menurut klausul ini, organisasi harus melakukan hal-hal berikut:

- a. mengidentifikasi pengukuran-pengukuran yang dibuat beserta peralatan-peralatan pengukuran dan pemantauan yang diperlukan untuk menjamin kesesuaian produk terhadap persyaratan yang dispesifikasikan
- b. menggunakan dan mengendalikan peralatan pengukuran dan pemantauan, agar menjamin bahwa kapabilitas pengukuran konsisten dengan persyaratan pengukuran
- c. apabila dapat diterapkan maka alat-alat pengukuran dan pemantauan itu harus :
  - dikalibrasi dan disesuaikan secara periodik atau sebelum dipergunakan, terhadap alat-alat yang memiliki standar nasional atau internasional; dalam hal ini tidak ada standar yang sesuai, maka landasan yang digunakan untuk kalibrasi itu harus dicatat dan di dokumentasikan
  - dijaga dari penyesuaian-penyesuaian yang dapat mengakibatkan kalibrasi menjadi tidak sah
  - dijaga dari kersakan dan penurunan keandalan (kemerosotan) selama penanganan, pemeliharaan dan penyimpanan
  - memiliki catatan tentang hasil-hasil kalibrasi
  - memiliki validitas dari hasil-hasil terdahulu yang diniali ulang, jika pada peralatan pengukuran dan pemantauan itu ditemukan bahwa waktu kalibrasi telah lewat atau jatuh tempo serta melakukan tindakan korektif
- d. melakukan validasi terhadap perangkat lunak (softwares) yang digunakan untuk pengukuran dan pemantauan terhadap persyaratan yang dispesifikasikan.

**2.3.2.5. Pengukuran, analisis dan perbaikan (Klausul 8)****1. Umum (Klausul 8.1)**

Menurut klausul ini, organisasi harus menetapkan rencana-rencana dan menerapkan proses-proses pengukuran, pemantauan, analisis dan peningkatan yang diperlukan agar menjamin kesesuaian dari produk, menjamin kesesuaian dari sistem manajemen kualitas dan meningkatkan terus-menerus efektivitas dari sistem manajemen kualitas. Hal ini dapat dicapai melalui penentuan metode-metode yang dapat diterapkan, termasuk teknik-teknik statistika, dan lainnya.

**2. Pengukuran dan pemantauan (Klausul 8.2)****A. Kepuasan pelanggan (Klausul 8.2.1)**

Organisasi harus memantau informasi yang berkaitan dengan persepsi pelanggan agar mengetahui apakah organisasi telah memenuhi kebutuhan pelanggan

**B. Audit internal (Klausul 8.2.2)**

Organisasi harus melaksanakan audit terhadap sistem manajemen kualitas, agar menjamin bahwa sistem manajemen kualitas telah sesuai dengan persyaratan-persyaratan, serta telah diimplementasikan dan dipelihara secara efektif. Kesesuaian dan efektifitas dari sistem manajemen kualitas merupakan tanggung jawab manajemen, bagaimanapun implementasi yang efektif dari persyaratan-persyaratan dalam standar internasional ISO 9001: 2000, harus diuji lebih sering daripada hanya mengandalkan peninjauan ulang oleh manajemen. Program audit internal organisasi, termasuk setiap jadwal harus berdasarkan pada status dan kepentingan dari aktivitas yang diaudit, hasil-hasil audit terdahulu, dan ukuran-ukuran sistem yang lain.

Program audit internal harus mencakup hal-hal berikut agar sesuai :

- perencanaan dan penjadualan aktivitas-aktivitas spesifik dan area yang diaudit, juga berdasarkan input lain termasuk perubahan-perubahan organisasional, umpan-balik pelanggan



- termasuk keluhan-keluhan pelanggan, laporan-laporan nonkonformans dan survei
  - penugasan personel, bebas dari tanggung jawab langsung terhadap aktivitas yang diaudit, dengan kualifikasi yang tepat untuk melakukan audit
  - suatu daftar pemeriksaan yang digunakan untuk memberikan landasan yang konsisten untuk proses audit.
  - Menindaklanjuti ( follow up) hasil-hasil dari audit terdahulu
  - Laporan audit berisi hasil-hasil audit
- Laporan audit internal harus mencakup:
- aktivitas dan area yang diaudit
  - ketidaksesuaian atau kekurangan-kekurangan yang ditemukan
  - tindakan korektif yang diambil sebagai hasil dari audit sistem kualitas terdahulu yang menemukan ketidaksesuaian
  - kesempatan-kesempatan untuk peningkatan (improvement)

**C. Pengukuran dan pemantauan proses (Klausul 8.2.3)**

Organisasi harus menetapkan metode-metode yang sesuai untuk pengukuran dan pemantauan dari proses-proses realisasi produk yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, serta metode harus menunjukkan kemampuan dari proses untuk mencapai hasil-hasil yang direncanakan

**D. Pengukuran dan pemantauan produk (Klausul 8.2.4)**

Menurut klausul ini, organisasi harus memperhatikan hal-hal berikut:

- menetapkan tahap-tahap yang tepat untuk mengukur dan memantau karakteristik produk
- memiliki bukti-bukti yang mengkonfirmasi bahwa karakteristik produk memenuhi persyaratan untuk memenuhi produk itu
- memiliki bukti-bukti kesesuaian dengan kriteria penerimaan yang didokumentasikan

- menjamin bahwa catatan-catatan pengukuran dan pemantauan menunjukkan kewenangan personel yang bertanggung jawab untuk mengeluarkan atau meluluskan produk
- menjamin bahwa produk akan diserahkan kepada pelanggan, apabila semua aktivitas yang dispesifikasikan telah diselesaikan secara memuaskan kecuali hal-hal lain yang disetujui oleh pelanggan

### 3. Pengendalian produk nonkonformans (Klausul 8.3.)

Menurut klausul ini, organisasi harus memperhatikan aspek-aspek berikut :

- a. menetapkan prosedur tertulis yang mendefinisikan proses-proses yang dilibatkan dalam pengendalian nonkonformans (ketidaksesuaian)
- b. menjamin bahwa produk yang tidak sesuai dengan persyaratan, diidentifikasi dan dikendalikan untuk mencegah dari penggunaan yang tidak diinginkan atau penyerahan
- c. produk yang nonkonformans yang diperbaiki ulang, maka hasil perbaikan ulang itu diverifikasi kembali agar menjamin kesesuaian
- d. menjamin bahwa tindakan yang tepat dilakukan, berkaitan dengan konsekuensi dari ketidaksesuaian itu, apabila produk nonkonformans itu diketahui setelah penyerahan
- e. apabila diperlukan, melaporkan untuk memperoleh konsesi (kelonggaran-kelonggaran) kepada pelanggan, pengguna akhir, lembaga hukum atau lembaga lainnya berkaitan dengan perbaikan yang diajukan dari produk yang tidak sesuai.

### 4. Analisis data (Klausul 8.4.)

Sebagai penambahan terhadap persyaratan teknik-teknik statistika dalam ISO 9001: 1994, maka klausul 8.4 dalam ISO 9001: 2000 memfokuskan pada analisis data yang tepat sebagai satu alat untuk menentukan dimana peningkatan terus menerus dari sistem manajemen kualitas dapat dilakukan. Organisasi harus menganalisis data untuk memberikan informasi tentang : (1) kepuasan pelanggan, (2) kesesuaian terhadap persyaratan produk, (3)



karakteristik dan kecenderungan dari proses-proses dan produk, termasuk kesempatan untuk tindakan preventif dan (4) pemasok-pemasok

#### **5. Peningkatan (Klausul 8.5)**

##### **A. Peningkatan terus-menerus(Klausul 8.5.1)**

Organisasi harus meningkatkan terus-menerus efektivitas dari sistem manajemen kualitas melalui penggunaan kebijakan kualitas, tujuan-tujuan kualitas, hasil-hasil audit, analisis data, tindakan korektif dan preventif, dan peninjauan ulang manajemen. manajemen puncak harus menunjukkan bukti bahwa terlibat secara intensif dalam upaya peningkatan terus-menerus.

##### **B. Tindakan korektif (Klausul 8.5.2)**

Organisasi harus menetapkan prosedur tertulis untuk melakukan tindakan korektif dengan persyaratan-persyaratan yang didefinisikan :

- mengidentifikasi ketidaksesuaian, termasuk keluhan pelanggan
- menentukan penyebab-penyebab dari ketidaksesuaian itu
- mengevaluasi kebutuhan untuk mengambil tindakan agar menjamin bahwa ketidaksesuaian itu tidak akan terjadi (terulang) lagi
- menentukan dan menetapkan tindakan korektif yang diperlukan
- mencatat hasil-hasil dari tindakan korektif yang dilakukan
- meninjau ulang tindakan korektif yang dilakukan

##### **C. Tindakan preventif (Klausul 8.5.3)**

Organisasi harus menetapkan prosedur tertulis untuk melakukan tindakan preventif dengan persyaratan-persyaratan yang didefinisikan untuk :

- mengidentifikasi ketidaksesuaian potensial dari penyebabnya

- menentukan dan menjamin implementasi dari tindakan preventif yang diperlukan
- mencatat hasil-hasil dari tindakan preventif yang dilakukan
- meninjau ulang tindakan preventif yang dilakukan

**Tabel 2.1. Klausul ISO 9001 : 2000**

Klausul	ISO 9001 : 2000
4	Sistem manajemen mutu
4.1	Persyaratan umum
4.2	Persyaratan dokumentasi
4.2.1	Umum
4.2.2	Manual kualitas
4.2.3	Pengendalian dokumen
4.2.4	Pengendalian catatan kualitas
5	Tanggung jawab manajemen
5.1	Komitmen manajemen
5.2	Fokus pelanggan
5.3	Kebijakan kualitas
5.4	Perencanaan
5.4.1	Tujuan kualitas
5.4.2	Perencanaan sistem manajemen mutu
5.5	Tanggung jawab, wewenang, dan komunikasi
5.5.1	Tanggung jawab dan wewenang
5.5.2	Wakil manajemen
5.5.3	Komunikasi internal
5.6	Peninjauan-ulang manajemen
5.6.1	Umum
5.6.2	Input peninjauan-ulang
5.6.3	Output peninjauan-ulang
6	Manajemen sumber daya
6.1	Penyediaan sumber-sumber daya



6.2	Sumber daya manusia
6.2.1	Umum
6.2.2	Kompetensi, kesadaran dan pelatihan
6.3	Infrastruktur
6.4	Lingkungan kerja
7	Realisasi produk
7.1	Perencanaan realisasi produk
7.2	Proses yang terkait dengan pelanggan
7.2.1	Penentuan persyaratan – persyaratan yang terkait dengan produk
7.2.2	Peninjauan-ulang persyaratan yang terkait dengan produk
7.2.3	Komunikasi pelanggan
7.3	Desain dan pengembangan
7.3.1	Perencanaan desain dan pengembangan
7.3.2	Input desain dan pengembangan
7.3.3	Output desain dan pengembangan
7.3.4	Peninjauan-ulang desain dan pengembangan
7.3.5	Verifikasi desain dan pengembangan
7.3.6	Validasi desain dan pengembangan
7.3.7	Pengendalian dari perubahan – perubahan desain dan pengembangan
7.4	Pembelian
7.4.1	Proses pembelian
7.4.2	Informasi pembelian
7.4.3	Verifikasi pembelian
7.5	Ketentuan produksi dan pelayanan
7.5.1	Pengendalian produksi dan pelayanan
7.5.2	Validasi dari proses untuk produksi dan pelayanan
7.5.3	Identifikasi dan kemampuan telusur ( traceability )
7.5.4	Hak milik pelanggan
7.5.5	Penjagaan/pemeliharaan/pengawetan produk
7.6	Pengendalian dari peralatan pengukuran dan pemantauan
8	Pengukuran, analisis dan perbaikan
8.1	Umum
8.2	Pengukuran dan pemantauan

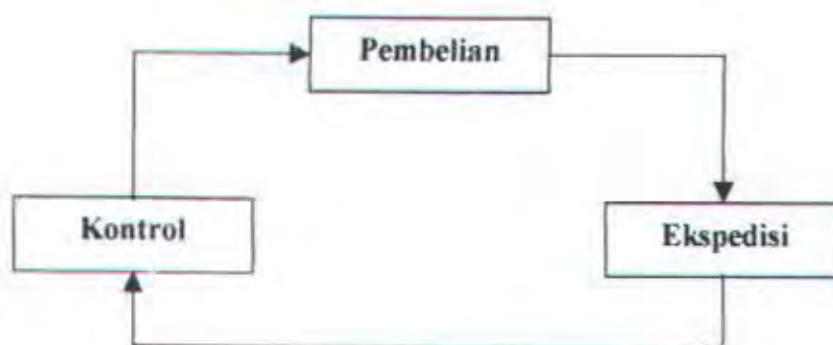
8.2.1	Kepuasan pelanggan
8.2.2	Audit internal
8.2.3	Pengukuran dan pemantauan proses
8.2.4	Pengukuran dan pemantauan produk
8.3	Pengendalian produk nonkonformans
8.4	Analisis data
8.5	Peningkatan
8.5.1	Peningkatan terus-menerus
8.5.2	Tindakan korektif
8.5.3	Tindakan preventif

Sumber : Gaspersz, Vincent, 2003 *ISO 9001 : 2000 and Continual Quality Improvement*, Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama

## 2.4. PENGADAAN DAN PENANGANAN BAHAN / MATERIAL

### 2.4.1. Siklus Pengadaan Bahan

Pengadaan bahan-bahan dapat dianggap sebagai proyek mini yang tersendiri dan dalam analogi ini manajer proyek diganti oleh manajer pembelian (manajer logistik). Siklus pengadaan bahan dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.1.

### SIKLUS PENGADAAN BAHAN

### 2.4.2. Penanganan Material ( Materials Handling)

Aktifitas yang langsung adalah mengolah bahan baku menjadi bahan lain yang baru. Misalkan : Lonjoran baja utuh menjadi baja dengan banyak detail seperti yang ada pada gambar shop drawing. Pembahasan disini menitikberatkan pada



aktivitas yang tidak langsung, yaitu cara membongkarnya, cara mengangkatnya cara memindahkannya, meletakkan dan melepaskan dari pegangannya.

#### **2.4.2.1. Karakteristik Material**

Karakteristik bahan seperti berat, ukuran, bentuk penampilannya, keadaan padat dan kerapuhannya akan menentukan macam peralatan yang dipergunakan. Misalkan cara menurunkan profil siku berbeda dengan profil WF karena berat serta kekakuannya berbeda.

#### **2.4.2.2. Teknik pemindahan**

Dalam proyek konstruksi dikenal empat dasar operasi, yaitu :

- Pengangkutan (transporting), pemindahan bahan dengan truk, gerobak dorong, dan traktor.
- Pengangkatan (elevating), pemindahan bahan dengan tower crane dan lift barang.
- Pemindahan (transporting), pemindahan bahan dengan peralatan menara angkat yang dapat berjalan dan keran gandola.
- Penghantaran (conveying), pemindahan bahan dengan ban berjalan.

#### **2.4.3. Penyimpanan (Storage)**

Penyimpanan merupakan mata rantai terakhir dari pengendalian bahan/material. Sekali barang telah diterima kontraktor, selanjutnya menjadi masalah bagian pergudangan / penyimpanan.

### **2.5. PENGENDALIAN**

Pengendalian atau controlling adalah suatu fungsi manajerial yang tugasnya mengukur dan mengoreksi prestasi kerja bawahan, guna memastikan bahwa tujuan organisasi disemua tingkat organisasi dan rencana yang telah didesain untuk mencapai tujuan sedang dilaksanakan dan sesuai dengan rencana, yang tujuannya adalah untuk menjamin bahwa kegiatan-kegiatan yang sedang dilakukan dapat memberikan hasil seperti yang diharapkan. Pengendalian dioperasikan terhadap semua hal yang terlibat dalam kegiatan perusahaan yaitu meliputi benda-benda, orang-orang dan kegiatan-kegiatan.

### 2.5.1. Proses Dasar Pengendalian

Pada dasarnya teknik serta sistem pengendalian kualitas produk meliputi tiga langkah :

a. Menetapkan standar

Langkah pertama dalam proses pengendalian adalah menyusun rencananya. Tapi karena perencanaan biasanya sangat terinci dan rumit maka perlu ditentukan standar khusus, yaitu kriteria yang sederhana untuk mengukur prestasi kerja. Standar dapat ditentukan dalam kesatuan uang dan waktu.

b. Mengukur prestasi kerja

Pengukuran hasil kerja dilakukan setelah standar ditentukan. Pengukuran tersebut dapat pula dilakukan sebelum ada hasil nyata, yaitu dengan menggunakan teknik antisipasi, sehingga perencana dapat segera menyesuaikan dan menghindari masalah yang mungkin timbul. Dan untuk menentukan dan menggunakan ukuran pengawasan yang baik dan tepat diperlukan suatu pengolahan dan penginterpretasian informasi secara terintegrasi.

c. Membetulkan penyimpangan

melakukan koreksi atas penyimpangan-penyimpangan yang terjadi merupakan tahap akhir dari fungsi pengendalian. Semakin cepat tindakan koreksi dilakukan terhadap prosedur yang kurang tepat, akan semakin cepat pula tujuan dapat tercapai. Perlu dipahami bahwa tindakan koreksi tidak perlu dilakukan bila ternyata tidak ada penyimpangan.

### 2.5.2. Prinsip-prinsip pengendalian

Jika dikehendaki supaya pengendalian berjalan dengan memuaskan, maka perlu adanya keharusan untuk bekerja secara efektif dan efisien. Beberapa prinsip yang harus dianut untuk dapat mengadakan pengendalian yang memadai, antara lain :

1. Pengendalian harus mencerminkan sifat kegiatan

Artinya untuk jenis kegiatan yang berbeda pengawasannya pun juga berbeda. Dimana pedoman pengawasan untuk pengadaan bahan adalah "jangan mengeluarkan biaya untuk aktivitas yang tidak perlu".

2. Pengendalian harus obyektif

Supaya pengawasan dapat lebih obyektif, tidak didominasi oleh kekuatan pribadi seseorang, perlu adanya pernyataan yang jelas yang dapat diukur dalam



pelaksanaan pekerjaan sehingga hasil kerja dapat lebih memuaskan dan pengawasannya lebih intensif.

2. Pengendalian harus fleksibel

Pengendalian yang tidak fleksibel dapat menimbulkan kekhawatiran. Keluwesan dapat dicapai dengan mengadakan rencana-rencana alternatif untuk situasi-situasi yang memungkinkan.

3. Pengendalian harus mencerminkan pola organisasi

Semakin jelas, lengkap dan terpadu suatu struktur organisasi serta semakin diciptakan pengendalian yang mencerminkan dalam struktur organisasi dimana letak tanggung jawab, maka pengendalian semakin banyak memberikan sarana untuk memperbaiki penyimpangan yang terjadi dari rencana.

5. Pengendalian harus ekonomis

Pengendalian bukanlah tujuan, tetapi merupakan alat untuk mencapai tujuan. Maka dari itu biaya pengendalian harus diusahakan ditekan sejauh mungkin.

6. Pengendalian harus dipahami

Sistem pengendalian harus dapat dipahami dan diterapkan secara mudah oleh karyawan yang bersangkutan. Bila tidak, pengendalian hanya akan memperbanyak kekurangan.

7. Pengendalian harus menunjukkan tindakan koreksi

Sistem pengendalian yang memadai harus dapat menyingkap kegagalan yang terjadi, siapa yang bertanggung jawab atas kegagalan tersebut dan alternatif apa yang cocok untuk mengatasinya.

### BAB III

#### TINJAUAN PROYEK

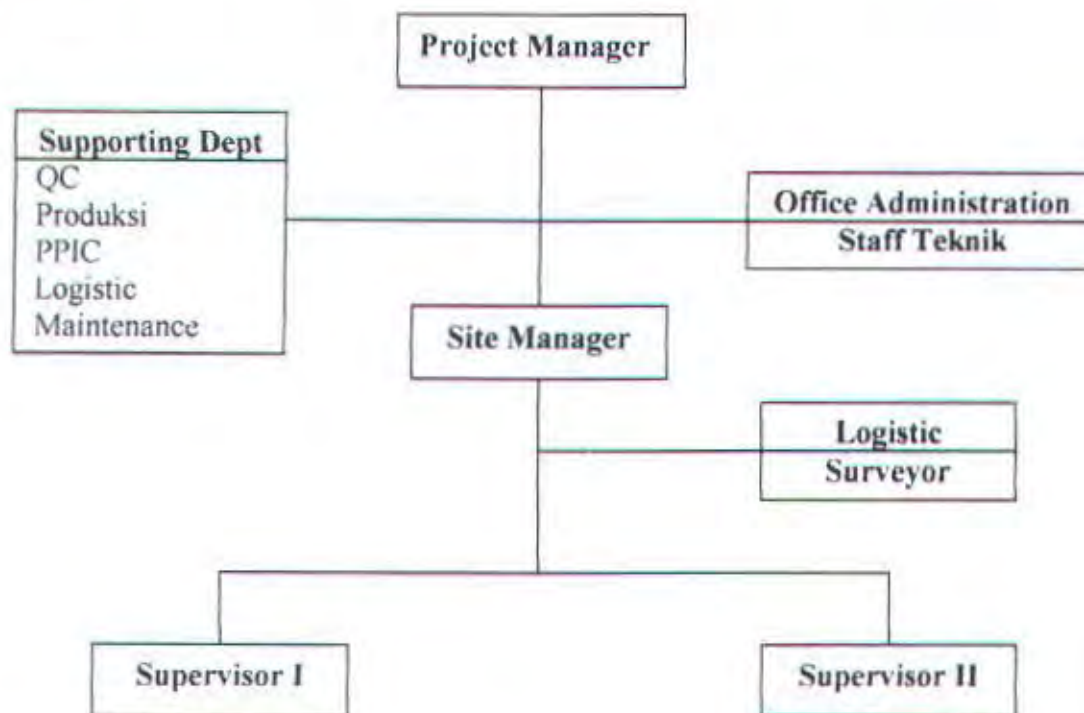
#### 3.1. PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG RIAU

IKPP menyerahkan kepada kontraktor borongan proyek di PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk., pabrik perawang untuk dikerjakan dengan mengikuti ketentuan serta spesifikasi teknis yang telah ditentukan oleh IKPP. Apabila dalam pelaksanaannya ditemukan mutu kerja yang tidak memenuhi persyaratan atau ketentuan yang ditetapkan IKPP, maka kontraktor wajib memperbaikinya sesuai jadwal dari IKPP. Kontraktor bertanggung jawab terhadap semua material IKPP yang dikerjakan serta semua resiko yang ditimbulkan akibat kesalahan kerja maupun hilangnya material ketika proses pekerjaan dilakukan. Jika terjadi kerusakan atau kegagalan atas pekerjaan selama masa pemeliharaan, baik dari segi bahan yang disuplai PT. OAS maupun dari mutu kerjanya, maka PT. OAS bertanggung jawab untuk mengganti bahan tersebut dan memperbaiki pekerjaan tersebut sesuai dengan jadwal yang ditentukan oleh IKPP. Adapun data-data proyek adalah sebagai berikut :

Pemilik Pekerjaan	: PT. INDAH KIAT PULP & PAPER Tbk., berkedudukan di Plaza BII Menara 2 Lt. 7 Jl. MH. Thamrin No. 51 Jakarta, Indonesia.
Nama Proyek	: CM-2 : CLO2 50 T/D (STEEL STRUCTURE)
Nomor Proyek	: IKPP-3323-03-03-C, Register No. : P4A3320204
Lokasi Proyek	: Perawang – Propinsi Riau
Kontraktor	: PT. OMETRACO ARYA SAMANTA, berkedudukan di Jl. Panglima Sudirman No. 66-68, Surabaya, Indonesia.
Nilai Proyek	: Rp. 5.000.000.000,- ( <i>Lima milyar Rupiah</i> )



### 3.2. STRUKTUR ORGANISASI PT. OMETRACO ARYA SAMANTA PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG – PROPINSI RIAU



Gambar 3.1

### STRUKTUR ORGANISASI PROYEK IKPP-PERAWANG

#### TUGAS DAN TANGGUNG JAWAB PERSONEL INTI PROYEK :

##### I. Project Manager

Seorang project manager harus mampu melakukan kontrol waktu, mutu, biaya dan service pada sebuah proyek, mampu melakukan negosiasi dengan subcont / supplier atau pihak-pihak lain sesuai dengan peraturan perusahaan, mampu menutup kekurangan site manager dari sisi teknis maupun manajemen, kemudian mampu melakukan pengendalian terhadap cash flow proyek, baik berupa cash in (progress/tagihan) maupun cash out (biaya) dan yang terpenting mampu bekerjasama dengan bawahan, rekan kerja, atasan, antar cabang/proyek dan semua pihak intern maupun ekstern serta mempunyai etos kerja dan penampilan kerja yang baik dan terencana.

## **II. Office Administration & Staff Teknik**

Membuat rencana penjadwalan dan pengontrolan proyek, menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan teknik, menyelenggarakan tata usaha surat menyurat, mengkoordinasikan staf teknik yang menjadi bawahannya.

## **III. Site Manager**

Menguasai semua metode pelaksanaan proyek baik secara teknis maupun manajerial.(Approval Material  $\Rightarrow$  Shop Drawing  $\Rightarrow$  Pelaksanaan dll), mampu memberikan masukan tentang kerja dan material dalam hal mutu dan jumlah kepada atasan, menguasai schedule proyek ( Curve S, Schedule Material, Tenaga kerja, Alat) dan mampu mengikuti alur schedule yang ada pada proyek dengan baik, mampu melakukan evaluasi dan mencari solusi masalah proyek yang ditangani,mampu memimpin anggota team proyek, mampu bersikap obyektif terhadap anggota teamnya.

## **IV. Staff Logistik & Maintenance**

Bersama bagian teknik dan administrasi kontrak membuat jadwal pengadaan bahan dan peralatan di proyek, melakukan survey dan memberikan informasi kepada project manajer tentang sumber dan harga bahan serta sewa alat, menyelenggarakan pembelian bahan yang telah diputuskan oleh project manajer sesuai dengan jadwal pengadaan bahan dan prosedur pembelian, menyelenggarakan administrasi pergudangan tentang penerimaan, penyimpanan dan pemakaian bahan, mengadakan mobilisasi dan demobilisasi peralatan sesuai jadwal penggunaan alat, melaksanakan pemeliharaan dan perbaikan alat dan perlengkapannya sehingga selalu dalam keadaan siap pakai, melaksanakan inventarisasi dan pemeliharaan alat termasuk kendaraan pengangkut barang, perlengkapan kerja dan bengkel.

## **V. SURVEYOR**

Bersama dengan supervisor melakukan kegiatan pengukuran (survey) dilapangan dan jika perlu melakukan penyelidikan ulang kondisi dilapangan, melakukan pengukuran, pematokan dan pembuatan marking sebelum pelaksanaan pekerjaan, melakukan kontrol ukuran ketika pelaksanaan



pekerjaan erection baja dilakukan khususnya untuk pekerjaan pemasangan kolom baik arah horisontal maupun vertikal.

## **VI. SUPERVISOR**

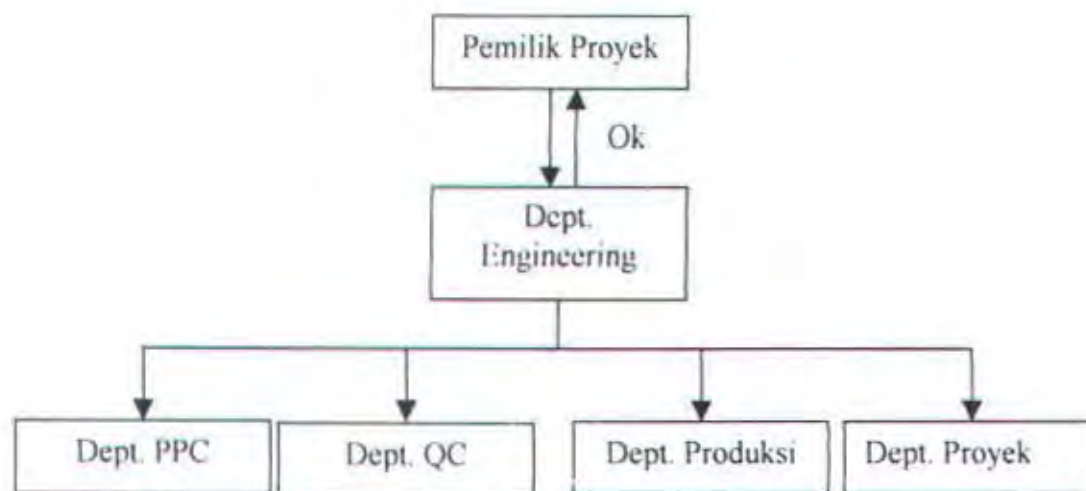
Mengatur pelaksanaan pekerjaan di lapangan, memahami gambar desain dan spesifikasi teknik sebagai pedoman dalam pelaksanaan pekerjaan di lapangan, melaksanakan pekerjaan sesuai dengan program kerja mingguan, metode kerja, gambar kerja dan spesifikasi teknik, menyiapkan tenaga kerja sesuai jadwal pengadaan tenaga kerja dan mengatur pelaksanaan tugas tenaga kerja tiap harinya

### **3.3. PROSES PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU OLEH PT. OMETRACO ARYA SAMANTA**

#### **3.3.1. SHOP DRAWING**

Pekerjaan ini menjelaskan prosedur proses penerimaan gambar desain dari pemesan sampai menjadi gambar kerja, yang dikerjakan oleh departemen Engineering, dimana urutan pekerjaannya sebagai berikut :

Pembuatan gambar kerja berdasarkan gambar desain dan spesifikasi dari pemesan serta standar yang berlaku, setelah itu gambar dikirim ke pemesan untuk dimintakan persetujuan, gambar kerja yang sudah disetujui oleh pemesan direproduksi dan didistribusikan ke departemen PPC ,QC, Produksi, dan departemen Proyek, departemen engineering juga mendokumentasikan gambar tersebut



Gambar 3.2

**Bagan Proses Pekerjaan Shop Drawing****3.3.2. PERSIAPAN MATERIAL****3.3.2.1. Prosedur Pembelian Material dan Pengadaan Jasa Sub Kontraktor / Vendor**

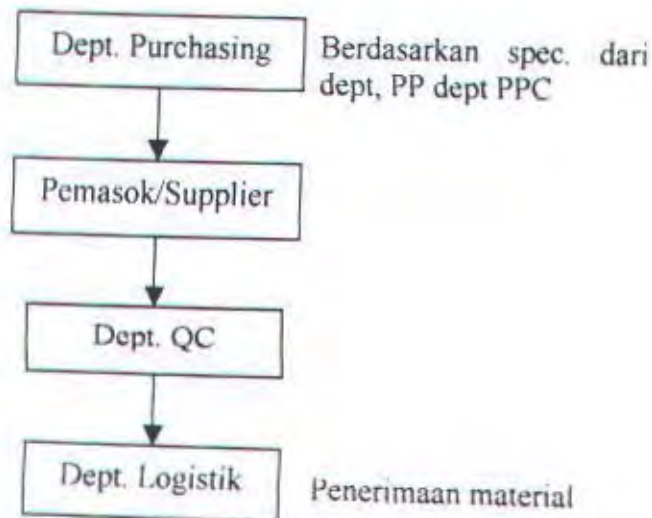
Prosedur proses pembelian material untuk produksi struktur baja, baik material utama maupun material pembantu, yang dikerjakan oleh departemen Pembelian. Berdasarkan spesifikasi material dari departemen engineering dan Permintaan Pembelian (PP) dari departemen PPC atas dasar itu departemen pembelian menghubungi para pemasok (supplier) dan menentukan pemasok (supplier) dengan pertimbangan pemenuhan syarat kualitas, jumlah yang dibutuhkan, harga dan pembayaran, waktu penyerahan, bila persyaratan pembelian telah dipenuhi/disetujui oleh pemasok/ supplier departemen Pembelian mengeluarkan SPK, departemen Pembelian menyerahkan surat pesanan/ SP kepada pemasok.

**3.3.2.2. Prosedur Penerimaan Material**

Prosedur penerimaan material yang akan digunakan untuk proses produksi. Berdasarkan spesifikasi material dari departemen engineering dan Permintaan Pembelian (PP) dari departemen PPC, dimana urutan pelaksanaannya adalah sebagai berikut :



Surat jalan pengiriman material/bahan harus sesuai dengan material yang dikirim baik dari jumlah, ukuran dan spesifikasi teknis lainnya yang telah disepakati, jika sudah benar bagian gudang akan mengeluarkan Bukti Penerimaan Bahan (BPB) disertai surat jalan yang sudah ditandatangani oleh inspector QC dan diserahkan ke departemen Pembelian, jika material yang dikirim tidak sesuai dengan spesifikasi teknis inspector QC melaporkan hal itu ke departemen Engineering jika menurut departemen engineering material tersebut tidak bisa diterima/ditolak maka hal itu dilaporkan ke departemen Pembelian untuk mengembalikan material tersebut ke supplier/pemasok.



Gambar 3.3

Bagan proses pekerjaan persiapan material

### 3.3.3. PEKERJAAN PABRIKASI

Pada proses pabrikasi bisa dibagi dalam 4 bagian yaitu pekerjaan pemotongan plat dan profil, pekerjaan stel/fit up, pekerjaan pengelasan, pekerjaan finishing dan pemeriksaan visual.

#### 1. Pekerjaan pemotongan plat dan profil

Plat atau profil yang akan dipotong diberi tanda untuk mempermudah, pemotongan dan pelobangan yang bertujuan memperkecil kesalahan dalam pelaksanaan kerja sehingga pemakaian material sesuai dengan

anggaran, yang referensinya didapatkan dari gambar kerja (gambar detail), rencana potong (cutting plan) dari departemen PPC.

2. Pekerjaan stel/fit up

Pekerjaan ini menjelaskan cara pemeriksaan proses stel/fit up sebelum proses pengelasan, yang referensinya didapatkan dari gambar kerja dari departemen Engineering, standar toleransi dari spesifikasi, standar persyaratan stel/fit up. Pelaksanaannya adalah sebagai berikut : komponen yang akan distel harus sudah sesuai dengan kode nomor yang tertera di gambar kerja, pembersihan material dari bekas potong,minyak karat, pemeriksaan dimensi secara menyeluruh.

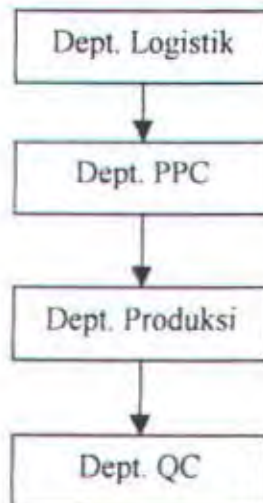
3. Pekerjaan pengelasan

Pelaksanaan proses pabrikasi berdasarkan gambar kerja beserta lampiran standard pengelasannya hal itu dilakukan untuk mendapatkan mutu las yang bagus disamping harus didukung oleh peralatan kerja yang mendukung, kualitas pekerja, faktor keselamatan kerja dll. Pelaksanaan pekerjaannya sebagai berikut : Peletakan komponen sehingga pengelasan dapat dilakukan dengan posisi yang tepat, tebal las diusahakan sesuai dengan prosedur pengelasan untuk menghindari panas lebih (overheating).

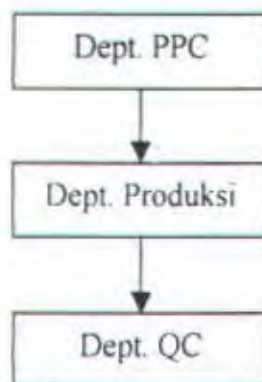
3. Pekerjaan finishing dan pemeriksaan visual

Prosedur ini menjelaskan cara pelaksanaan pekerjaan finishing yang diikuti dengan pengukuran hasil akhir. Setelah pengelasan dan pemeriksaan secara visual. sesuai dengan yang diinginkan oleh spesifikasi pemesan,yang referensinya didapatkan dari gambar kerja dari departemen Engineering, Spesifikasi toleransi, spesifikasi pengelasan. Pelaksanaan pekerjaannya meliputi pekerjaan finishing yaitu komponen yang telah selesai melewati proses las harus dibersihkan dari spatter dan flux, Pemeriksaan dimensi yaitu pemeriksaan seluruh ukuran yang tertera pada gambar kerja, Pemeriksaan visual: menitik beratkan pada kondisi komponen, kebersihannya dan hasil pengelasannya.



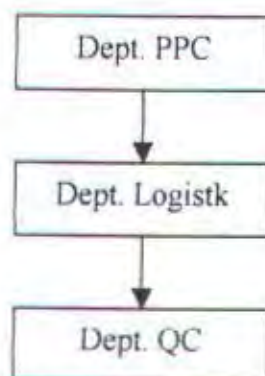
*Gambar 3.4***Bagan proses pekerjaan pabrikan****3.3.4. PEKERJAAN PENGECATAN**

Prosedur ini menjelaskan cara pelaksanaan dan pemeriksaan pekerjaan pengecatan mulai dari perlakuan awal (pre-treatment) sampai dengan pemeriksaan akhir (final inspection), yang referensinya didapatkan dari spesifikasi dari pemesan. Pelaksanannya meliputi pemeriksaan dan pembersihan komponen material yang akan dicat, material dilakukan proses sandblas, komponen harus dicat dasar (under coat) pada ketebalan yang ditentukan, setelah itu barulah dicat finish (finish coat).

*Gambar 3.5***Bagan proses pekerjaan pengecatan**

### 3.3.5. DELIVERY

Prosedur ini menjelaskan cara pengemasan komponen jadi sebelum dikirim ke proyek atau ke tempat yang dituju oleh pemesan, yang dilaksanakan oleh departemen gudang & logistik yang referensi didapatkan dari gambar petunjuk pengepakan (packing style) dari departemen Engineering, Perintah pengiriman (DO) dari departemen PPC, packing list dari departemen PPC dimana urutan pelaksanaannya sebagai berikut : Berdasarkan DO dan packing list, petugas departemen gudang & logistik mengumpulkan komponen sesuai dengan DO dan packing list, mengemasnya menurut petunjuk gambar pengemasan (packing style) dari departemen Engineering, setelah itu diperiksa oleh Inspektur apakah isian kemasan sesuai dengan DO dan packing list. Bila semua sudah memenuhi persyaratan, departemen QC akan membuat sertifikat kesesuaian (certificate of compliance) yang nantinya diserahkan kepada pemesan. Pengiriman material ke site dilakukan dengan menggunakan kapal laut.



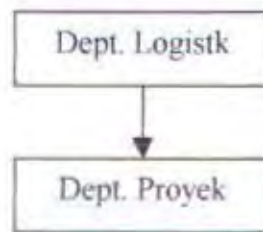
Gambar 3.6

Bagan proses pekerjaan delivery

### 3.3.6. ERECTION

Setelah material datang yang diterima oleh logistik lapangan proses erection bisa dilakukan tetapi sebelum itu akan dilakukan pengecekan ulang apakah barang yang dikirim sudah sesuai dengan pesanan atau sudah sesuai dengan schedule pengiriman atau belum serta material yang datang cacat atau tidak, biasanya untuk pekerjaan cat akan dilakukan "cacap" ulang karena proses delivery serta erection pasti akan membuat cacat lapisan cat material baja, setelah itu proses erection bisa dilakukan dengan menggunakan crane.





Gambar 3.7

**Bagan proses pekerjaan erection**

### 3.4. PROSEDUR PENGADAAN BAHAN PT. OMETRACO ARYA SAMANTA PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU

#### 3.4.1. Kewenangan pengadaan bahan

Karena proses pabrikasi dilakukan di work shop PT. OAS sehingga pengadaan bahan dilakukan oleh kantor walaupun pengadaan bahan dilakukan dari proyek maka sifatnya hanya material pendukung sebagai proses dari pekerjaan erection yang dilakukan dilapangan. Adapun material pengadaan bahannya adalah seperti tabel dibawah ini :

**Tabel 3.1. Daftar Material**

No	Material	Unit	Keterangan
1	Steel profile H-Beam	Kg	SS-41
2	Steel profile WF-Beam	Kg	SS-41
3	Steel profile UNP	Kg	SS-41
4	Steel profile CNP	Kg	Galvanize
5	Steel angle	Kg	SS-41
6	Steel plate	Kg	SS-41 (4' x 8')
7	Steel stripe plate	Kg	SS-41
8	Spandek lysaght	m <sup>2</sup>	Colourbond 0.45 mm T x 700 mm
9	Sagrod	Set	dia 9 mm x 1500 mm + 3 nut
10	Bracing bar	Set	dia 16 mm complete set incl spancroof

11	Pipe SGP	m	dia 1 ½ " x 6 ml, SCH 20
12	Pipe SGP	m	dia 2 " x 6 ml, SCH 20
13	Pipe SGP	pcs	dia 4 " x 6 ml, SCH 20
14	Pipe SGP	pcs	dia 6 ½ " x 6 ml, SCH 20
15	Anchor bolt	pcs	dia 22 mm x 800 mm + 2 nut
16	Anchor bolt	pcs	dia 25 mm x 900 mm + 2 nut
17	Bolt HTB A-325	pcs	dia 7/8 " - 2 ½ " + nut
18	Bolt HTB A-325	pcs	dia 3/4 " - 2 ½ " + nut
19	Bolt HTB A-325	pcs	dia 5/8 " - 2 " + nut
20	Bolt HTB A-325	pcs	dia 1/2 " - 1 ½ " + nut
21	Step ladder grating GI	unit	For step ladder use webforge type WT3 : WA323/2/s
22	Steel grating GI	m <sup>2</sup>	For elevated floor use webforge type WT3 : WA323/2/s
23	Steel checkered plate	sheet	SS-41, 4.5 mm T, 4"W, 8L
24	Painting ex Hempels	m <sup>2</sup>	
25	Sand Blasting	m <sup>2</sup>	

Sumber : Departemen Proyek PT. OAS

### 3.4.2. Prosedur pengadaan bahan

Prosedur pengadaan bahan berjalan mengikuti petunjuk pengadaan bahan manual logistik perusahaan :

1. Mengikuti spesifikasi perencanaan
2. Membuat jadwal kebutuhan dan kedatangan bahan/material
3. Prosedur pengorderan bahan
  - a). Untuk nilai order > 50 juta  
 Surat permintaan bahan lapangan → kantor → order
  - b). Untuk nilai order < 50 juta  
 Surat permintaan bahan lapangan → order
4. Membuat surat-surat perjanjian dengan supplier (kontrak pembelian)
5. Pembelian

Harus ke supplier yang telah dinilai bonafiditasnya oleh PT. OAS, dengan pertimbangan :





- Kemampuan manajemen
  - Kemampuan stok
  - Keuangan supplier
  - Pengalaman pengiriman material
  - Kecepatan pengiriman
  - Cara pembayaran
  - Mutu barang terjamin
6. Inspeksi dan tes untuk penerimaan barang
7. cara penanganan material harus sesuai kriteria yang bersangkutan  
misal : - profil WF : cara mengangkatnya
8. Penyimpanan
- Mengikuti syarat-syarat penyimpanan yang telah ditetapkan, yaitu :
- Barang harus mudah diambil
  - Barang harus diidentifikasi dan diberi tanda hasil inspeksi
  - Tidak merusak barang
  - Perlindungan terhadap penurunan mutu bahan/barang
  - Arus keluar masuk barang harus jelas
9. Inspeksi di gudang
- Misalnya kalau ada barang yang pecah /rusak, harus dibuang atau dijauhkan dari lokasi gudang agar tidak terpakai.
10. Tanggung jawab manajemen
- Jika ditemukan suatu masalah yang berat pada saat inspeksi, maka Project Manager mengangkat permasalahan tersebut pada rapat tinjauan menejemen yang dilakukan satu minggu sekali.
11. Tiap bulan melaporkan stok material ke kantor wilayah, yaitu :
- Macam bahan
  - Kondisi bahan
  - Stok bahan
12. Dokumentasi
- Hal-hal yang didokumentasikan :
- Berita acara dari contoh material yang dipakai
  - Laporan kegiatan-kegiatan pengadaan bahan di lapangan
  - inspeksi

## BAB IV

### ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. ANALISA ELEMEN ISO 9001 : 2000 TERHADAP PROSEDUR PENGADAAN BAHAN PT. OMETRACO ARYA SAMANTA PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU

Prosedur ini bertujuan sebagai pedoman bagi PT. OAS untuk mengendalikan material-material bangunan yang didatangkan oleh supplier. Pengendaliannya adalah dengan menentukan syarat-syarat material yang bisa digunakan dan cara pengujiannya material tersebut.

Analisa berikut adalah menemukan pengimplementasian klausul-klausul standar ISO 9001 : 2000 pada pengadaan bahan dari bahan yang belum ada sampai bahan yang siap dikirim pada proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. IKPP Perawang-Riau.

**Tabel 4.2.**

**Analisa Elemen ISO 9001 : 2000 Terhadap Prosedur Pengadaan Bahan PT. OAS**

No	PT. OAS	ISO 9001 : 2000
1.	Shop Drawing	Klausul 4.2. Persyaratan dokumentasi Klausul 4.2.1. Umum Klausul 4.2.3. Pengendalian dokumen Klausul 5.4. Perencanaan Klausul 5.4.1. Tujuan kualitas Klausul 5.4.2. Manajemen kualitas Klausul 8.2.2. Audit Internal
2.	Persiapan material - Pembelian material dan pengadaan jasa sub kontraktor	Klausul 4.2. Persyaratan dokumentasi Klausul 4.2.1. Umum Klausul 4.2.3. Pengendalian dokumen



	- Penerimaan material	<p>Klausul 4.2.4. Pengendalian catatan kualitas</p> <p>Klausul 7.4. Pembelian</p> <p>Klausul 7.4.1. Proses pembelian</p> <p>Klausul 7.4.2. Informasi pembelian</p> <p>Klausul 7.4.3. Verifikasi pembelian</p> <p>Klausul 8.2.2. Audit internal</p> <p>Klausul 4.2. Persyaratan dokumentasi</p> <p>Klausul 4.2.1. Umum</p> <p>Klausul 4.2.3. Pengendalian dokumen</p> <p>Klausul 4.2.4. Pengendalian catatan kualitas</p> <p>Klausul 8.2. Pengukuran dan pemantauan</p> <p>Klausul 8.2.2. Audit internal</p> <p>Klausul 8.2.4. Pengukuran dan pemantauan produk</p>
3.	Pekerjaan Pabrikasi dan pengecatan	<p>Klausul 4.2. Persyaratan dokumentasi</p> <p>Klausul 4.2.1. Umum</p> <p>Klausul 4.2.3. Pengendalian dokumen</p> <p>Klausul 4.2.4. Pengendalian catatan kualitas</p> <p>Klausul 5.4. Perencanaan</p> <p>Klausul 5.4. Umum</p> <p>Klausul 5.4.1. Tinjauan kualitas</p> <p>Klausul 5.4.2. Manajemen kualitas</p> <p>Klausul 7.1. Perencanaan realisasi produk</p> <p>Klausul 7.2. Proses yang terkait dengan pelanggan</p> <p>Klausul 7.5. Ketentuan produksi dan pelayanan</p>

		Klausul 7.5.1. Pengendalian produksi dan pelayanan Klausul 7.5.2. Validasi dari proses untuk pengoperasian produksi dan pelayanan Klausul 7.5.3. Identifikasi dan kemampuan telusur Klausul 7.5.4. Hak milik pelanggan Klausul 7.5.5. Penjagaan dan pemeliharaan produk Klausul 7.6. Pengendalian peralatan pengukuran dan pemantauan Klausul 8.2.2 Audit internal
4.	Pekerjaan pengemasan dan delivery	Klausul 4.2. Persyaratan dokumentasi Klausul 4.2.1. Umum Klausul 4.2.3. Pengendalian dokumen Klausul 4.2.4. Pengendalian catatan kualitas Klausul 7.5.3. Identifikasi dan kemampuan telusur Klausul 7.5.4. Hak milik pelanggan Klausul 7.5.5. Penjagaan dan pemeliharaan produk Klausul 8.2.2 Audit internal

Analisa klausul standar ISO 9001 : 2000 yang telah diterapkan dalam prosedur pengadaan di PT. Ometraco Arya Samanta pada proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper lokasi perawang-Proinsi Riau, yaitu seperti dalam tabel dibawah ini :





	pemantauan produk	-
3.	Pekerjaan Pabrikasi dan pengecatan	Pekerjaan Pabrikasi dan pengecatan
	Klausul 4.2. Persyaratan dokumentasi	Klausul 7.6. Pengendalian peralatan
	Klausul 4.2.1. Umum	pengukuran dan pemantauan
	Klausul 4.2.3. Pengendalian dokumen	Klausul 8.2.2 Audit internal
	Klausul 5.4. Perencanaan	-
	Klausul 5.4. Umum	-
	Klausul 5.4.1. Tinjauan kualitas	-
	Klausul 5.4.2. Manajemen kualitas	-
	Klausul 7.5. Ketentuan produksi dan pelayanan	-
	Klausul 7.5.1. Pengendalian produksi dan pelayanan	-
	Klausul 7.5.2. Validasi dari proses untuk pengopersian produksi dan pelayanan	-
	Klausul 7.5.3. Identifikasi dan kemampuan telusur	-
	Klausul 7.5.4. Hak milik pelanggan	-
	Klausul 7.5.5. Penjagaan dan pemeliharaan produk	-
4.	Pekerjaan pengemasan dan delivery	Pekerjaan pengemasan dan delivery
	-Klausul 4.2. Persyaratan dokumentasi	Klausul 8.2.2 Audit internal
	-Klausul 4.2.1. Umum	-
	-Klausul 4.2.3. Pengendalian dokumen	-
	-Klausul 7.5.3. Identifikasi dan kemampuan telusur	-
	Klausul 7.5.4. Hak milik pelanggan	-
	Klausul 7.5.5. Penjagaan dan pemeliharaan produk	-



Hal tersebut terjadi karena prosedur yang ada belum mengacu sepenuhnya pada klausul-klausul standar ISO 9001 : 2000. Selanjutnya melalui prosedur baru yang disempurnakan, akan dibuat prosedur pengadaan bahan berstandar ISO 9001 : 2000 dengan menambahkan klausul standar ISO 9001 : 2000 yang belum dilaksanakan.

Prosedur yang baru akan mengandung klausul-klausul standar ISO 9001 : 2000 yang diimplementasikan dengan mengikuti kaidah-kaidah teori pengadaan bahan dan teori pengendalian bahan sehingga akan terjadi peningkatan efisiensi, produktivitas dan kualitas kerja.

#### 4.2. PENGAWASAN MUTU BAHAN

Penggunaan bahan dan material yang dipakai dalam perencanaan pekerjaan harus memiliki kualitas yang baik dan sesuai dengan persyaratan (spesifikasi) yaitu:

- Untuk material baja

Jenis baja BJ 41, tegangan leleh minimum ( $f_y$ ) = 250 Mpa, tegangan putus minimum ( $f_u$ ) = 410 Mpa, bebas dari cacat permukaan, bebas dari karat, bentuk fisik material dan kemudahannya untuk dilas, tidak mengurangi kekuatan dan kemampuan layan strukturnya.

- Untuk Pasir Sanblast

Butiran  $\varnothing < 0,0063$  = 10 % max

Kerang (shells) = 10 % max

Material Organic = 4 % max

Diameter butiran maximum = 0.5 mm

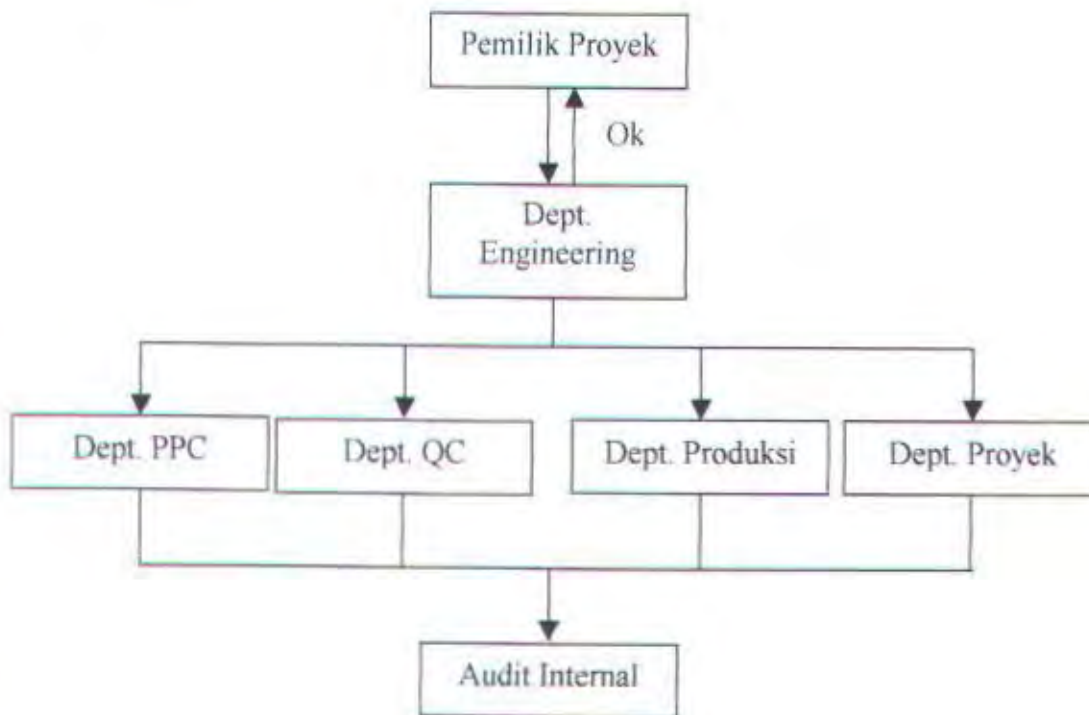
#### 4.3. PENINGKATAN PROSEDUR PENGADAAN BAHAN DENGAN ISO 9000 : 2000

Dari pembahasan sebelumnya telah diketahui bahwa prosedur tertulis untuk pengadaan bahan secara tidak langsung telah menerapkan klausul-klausul yang ada pada ISO 9001 : 2000 . Dan berikut adalah prosedur tertulis pengadaan bahan proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. IKPP Perawang-Riau setelah dilakukan penyempurnaan terhadap standar ISO 9001 : 2000 dengan mengikuti teori ISO 9001 : 2000 tentang pengadaan bahan dan kaidah-kaidah penulisan prosedur ISO 9001 : 2000

#### 4.3.1. SHOP DRAWING

Pekerjaan ini menjelaskan prosedur proses penerimaan gambar desain dari pemesan sampai menjadi gambar kerja, yang dikerjakan oleh departemen Engineering, dimana urutan pekerjaannya sebagai berikut :

Pembuatan gambar kerja berdasarkan gambar desain dan spesifikasi dari pemesan serta standar yang berlaku, setelah itu gambar dikirim ke pemesan untuk dimintakan persetujuan, gambar kerja yang sudah disetujui oleh pemesan direproduksi dan didistribusikan ke departemen PPC ,QC, Produksi, dan departemen Proyek, departemen engineering juga mendokumentasikan gambar tersebut setelah semua proses tersebut diadankanlah Audit Internal.



Gambar 4.1

Bagan Proses Pekerjaan Shop Drawing



### **4.3.2. PERSIAPAN MATERIAL**

#### **4.3.2.1. Prosedur Pembelian Material dan Pengadaan Jasa Sub Kontraktor / Vendor**

Prosedur proses pembelian material untuk produksi struktur baja, baik material utama maupun material pembantu, yang dikerjakan oleh departemen Pembelian. Berdasarkan spesifikasi material dari departemen engineering dan Permintaan Pembelian (PP) dari departemen PPC atas dasar itu departemen pembelian menghubungi para pemasok (supplier) dan menentukan pemasok (supplier) dengan pertimbangan pemenuhan syarat kualitas, jumlah yang dibutuhkan, harga dan pembayaran, waktu penyerahan, bila persyaratan pembelian telah dipenuhi/disetujui oleh pemasok/ supplier departemen Pembelian mengeluarkan SPK, departemen Pembelian menyerahkan surat pesanan/ SP kepada pemasok, setelah proses pembelian telah selesai akan diadakan audit internal agar menjamin bahwa sistem manajemen kualitas telah sesuai persyaratan-persyaratan, serta telah diimplementasikan dan dipelihara secara efektif.

#### **4.3.2.2. Prosedur Penerimaan Material**

Prosedur penerimaan material yang akan digunakan untuk proses produksi. Berdasarkan spesifikasi material dari departemen engineering dan Permintaan Pembelian (PP) dari departemen PPC, dimana urutan pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

Surat jalan pengiriman material/bahan harus sesuai dengan material yang dikirim baik dari jumlah, ukuran dan spesifikasi teknis lainnya yang telah disepakati, jika sudah benar bagian gudang akan mengeluarkan Bukti Penerimaan Bahan (BPB) disertai surat jalan yang sudah ditandatangani oleh inspector QC dan diserahkan ke departemen Pembelian, jika material yang dikirim tidak sesuai dengan spesifikasi teknis inspector QC melaporkan hal itu ke departemen Engineering jika menurut departemen engineering material tersebut tidak bisa diterima/ditolak maka hal itu dilaporkan ke departemen Pembelian untuk mengembalikan material tersebut ke supplier/pemasok, disini juga perlu diadakan audit internal untuk mengetahui barang yang telah dikirim telah sesuai dengan pemesanan/kebutuhan.



Gambar 4.2.  
Bagan proses pekerjaan persiapan material

#### 4.3.3. PEKERJAAN PABRIKASI

Pada proses pabrikan bisa dibagi dalam 4 bagian yaitu pekerjaan pemotongan plat dan profil, pekerjaan stel/fit up, pekerjaan pengelasan, pekerjaan finishing dan pemeriksaan visual.

##### 1. Pekerjaan pemotongan plat dan profil

Plat atau profil yang akan dipotong diberi tanda untuk mempermudah pemotongan dan pelobangan yang bertujuan memperkecil kesalahan dalam pelaksanaan kerja sehingga pemakaian material sesuai dengan anggaran, yang referensinya didapatkan dari gambar kerja (gambar detail), rencana potong (cutting plan) dari departemen PPC, semua pemotongan plat dan profil dicatat oleh inspektur dan semua laporan disimpan dengan baik departemen QC.

##### 2. Pekerjaan stel/fit up

Pekerjaan ini menjelaskan cara pemeriksaan proses stel/fit up sebelum proses pengelasan, yang referensinya didapatkan dari gambar kerja dari departemen Engineering, standar toleransi dari spesifikasi, standar



persyaratan stel/fit up. Pelaksanaannya adalah sebagai berikut : komponen yang akan distel harus sudah sesuai dengan kode nomor yang tertera di gambar kerja, pembersihan material dari bekas potong,minyak karat, pemeriksaan dimensi secara menyeluruh. semua penyetelan material dicatat oleh inspektur dan semua laporan disimpan dengan baik departemen QC.

### 3. Pekerjaan pengelasan

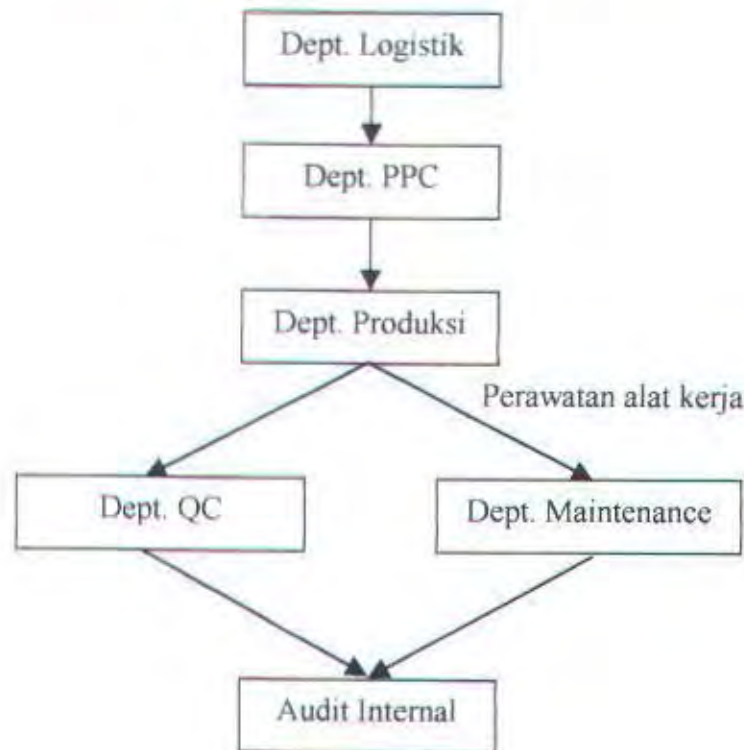
Pelaksanaan proses pabriksi berdasarkan gambar kerja beserta lampiran standard pengelasannya hal itu dilakukan untuk mendapatkan mutu las yang bagus disamping harus didukung oleh peralatan kerja yang mendukung, kualitas pekerja, faktor keselamatan kerja dll. Pelaksanaan pekerjaannya sebagai berikut : Peletakan komponen sehingga pengelasan dapat dilakukan dengan posisi yang tepat, tebal las diusahakan sesuai dengan prosedur pengelasan untuk menghindari panas lebih (overheating). Semua pengelasan plat dan profil dicatat oleh inspektur dan semua laporan disimpan dengan baik departemen QC.

### 3. Pekerjaan finishing dan pemeriksaan visual

Prosedur ini menjelaskan cara pelaksanaan pekerjaan finishing yang diikuti dengan pengukuran hasil akhir. Setelah pengelasan dan pemeriksaan secara visual. sesuai dengan yang diinginkan oleh spesifikasi pemesan, yang referensinya didapatkan dari gambar kerja dari departemen Engineering, Spesifikasi toleransi, spesifikasi pengelasan. Pelaksanaan pekerjaannya meliputi pekerjaan finishing yaitu komponen yang telah selesai melewati proses las harus dibersihkan dari spatter dan flux, Pemeriksaan dimensi yaitu pemeriksaan seluruh ukuran yang tertera pada gambar kerja, Pemeriksaan visual: menitik beratkan pada kondisi komponen, kebersihannya dan hasil pengelasannya. Jika pemeriksaaan sudah ok hal itu dicatat oleh inspektur dan laporan disimpan dengan baik di deoartemen QC.

Semua proses diatas dibutuhkan peralatan kerja yang harus memadai di PT. Ometraco Arya Samanta tergolong lengkap untuk peralatan yang menunjang proses pabriksi seperti : Peralatan mesin las, stang las, kabel las, monorel

crane, mesin cutting well, bor magnetik, mesin potong mekanis, mesin bending plat dll, akan tetapi banyak yang kurang maksimal dalam penggunaannya karena kurangnya perawatan yang berkala sehingga haruslah perawatan yang berkala untuk bisa memaksimalkan peralatan kerja tersebut. Dan yang terakhir dilakukan di adakan audit internal.



Gambar 4.3  
Bagan proses pekerjaan pabrikasi

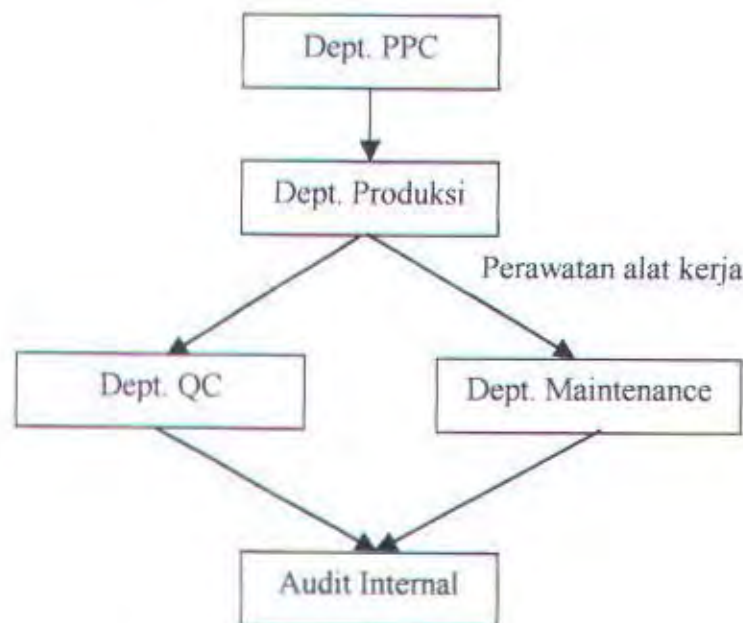
Dalam proses pabrikasi ini PT. OAS menggunakan 5 buah hall yaitu hall 1A,1B,II,III,IV. Pada proses ini pengambilan material dari gudang, material yang tersisa dari proses pabrikasi dianggap sudah barang sisa dan nantinya ditempatkan ditempat terpisah untuk kemudian diambil oleh vendor tersendiri. Untuk catatan selama proses pabrikasi mulai dari proses cut, dril, fit up, weld, painting, final inspection hingga proses packing dan delivery ada pada lampiran *Proses Fabrication*.

#### 4.3.4. PEKERJAAN PENGECATAN

Prosedur ini menjelaskan cara pelaksanaan dan pemeriksaan pekerjaan pengecatan mulai dari perlakuan awal (pre-treatment) sampai dengan pemeriksaan akhir (final inspection), yang referensinya didapatkan dari



spesifikasi dari pemesan. Pelaksanannya meliputi pemeriksaan dan pembersihan komponen material yang akan dicat, material dilakukan proses sandblas, komponen harus dicat dasar (under coat) pada ketebalan yang ditentukan, setelah itu barulah dicat finish (finish coat). Setelah pekerjaan dianggap ok oleh inspektur hal itu dicatat dan didokumentasikan oleh departemen QC. Peralatan seperti spray, kompresor udara, mesin sandblast kondisinya sama dengan peralatan kerja lainnya banyak terjadi kebocoran pada selang aliran udara hal itu karena sudah aus dan kurang perawatan karena bagaimanapun juga hal itu mengurangi kinerjanya. Setelah itu dilakukan audit internal



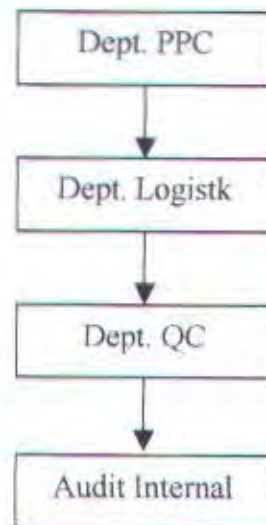
Gambar 4.4

**Bagan proses pekerjaan pengecatan**

#### 4.3.5. DELIVERY

Prosedur ini menjelaskan cara pengemasan komponen jadi sebelum dikirim ke proyek atau ke tempat yang dituju oleh pemesan, yang dilaksanakan oleh departemen gudang & logistik yang referensi didapatkan dari gambar petunjuk pengepakan (packing style) dari departemen Engineering, Perintah pengiriman (DO) dari departemen PPC, packing list dari departemen PPC dimana urutan pelaksanaannya sebagai berikut : Berdasarkan DO dan packing list, petugas departemen gudang & logistik

mengumpulkan komponen sesuai dengan DO dan packing list, mengemasnya menurut petunjuk gambar pengemasan (packing style) dari departemen Engineering, setelah itu diperiksa oleh Inspektur apakah isian kemasan sesuai dengan DO dan packing list. Bila semua sudah memenuhi persyaratan, departemen QC akan membuat sertifikat kesesuaian (certificate of compliance) yang nantinya diserahkan kepada pemesan. Pengiriman material ke site dilakukan dengan menggunakan kapal laut.



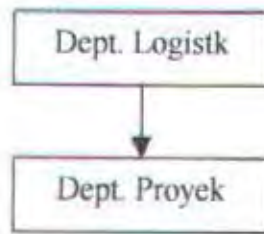
Gambar 4.5

Bagan proses pekerjaan delivery

#### 4.3.6. ERECTION

Setelah material datang yang diterima oleh logistik lapangan proses erection bisa dilakukan tetapi sebelum itu akan dilakukan pengecekan ulang apakah barang yang dikirim sudah sesuai dengan pesanan atau sudah sesuai dengan schedule pengiriman atau belum serta material yang datang cacat atau tidak, biasanya untuk pekerjaan cat akan dilakukan "cacap" ulang karena proses delivery serta erection pasti akan membuat cacat lapisan cat material baja, setelah itu proses erection bisa dilakukan dengan menggunakan crane.





Gambar 4.6

**Bagan proses pekerjaan erection****4.4. PROSEDUR PENGADAAN BAHAN**

Prosedur pengadaan bahan berjalan mengikuti petunjuk pengadaan bahan / manual logistik perusahaan :

1. Mengikuti spesifikasi perencanaan
2. Membuat jadwal kebutuhan dan kedatangan bahan/material
3. Prosedur pengorderan bahan
  - a). Untuk nilai order > 50 juta  
 Surat permintaan bahan lapangan → kantor → order
  - b). Untuk nilai order < 50 juta  
 Surat permintaan bahan lapangan → order
4. Membuat surat-surat perjanjian dengan supplier (kontrak pembelian)
5. Pembelian  
 Harus ke supplier yang telah dinilai bonafiditasnya oleh PT. OAS, dengan pertimbangan :
  - Kemampuan manajemen
  - Kemampuan stok
  - Keuangan supplier
  - Pengalaman pengiriman material
  - Kecepatan pengiriman
  - Cara pembayaran
  - Mutu barang terjamin
6. Inspeksi dan tes untuk penerimaan barang
7. cara penanganan material harus sesuai kriteria yang bersangkutan  
 misal : - profil WF : cara mengangkatnya

#### 8. Penyimpanan

Mengikuti syarat-syarat penyimpanan yang telah ditetapkan, yaitu :

- Barang harus mudah diambil
- Barang harus diidentifikasi dan diberi tanda hasil inspeksi
- Tidak merusak barang
- Perlindungan terhadap penurunan mutu bahan/barang
- Arus keluar masuk barang harus jelas

#### 9. Inspeksi di gudang

Misalnya kalau ada barang yang pecah /rusak, harus dibuang atau dijauhkan dari lokasi gudang agar tidak terpakai.

#### 10. Tanggung jawab manajemen

Jika ditemukan suatu masalah yang berat pada saat inspeksi, maka Project Manager mengangkat permasalahan tersebut pada rapat tinjauan manajemen yang dilakukan satu minggu sekali.

#### 11. Tiap bulan melaporkan stok material ke kantor wilayah, yaitu :

- Macam bahan
- Kondisi bahan
- Stok bahan

#### 12. Dokumentasi

Hal-hal yang didokumentasikan :

- Berita acara dari contoh material yang dipakai
- Laporan kegiatan-kegiatan pengadaan bahan di lapangan
- Inspeksi

#### 13. Audit Internal

Audit internal harus mencakup

- Aktifitas area yang di audit
- Ketidaksesuaian atau kekurangan-kekurangan yang ditemukan
- Tindakan korektif yang diambil sebagai hasil dari audit sistem kualitas terdahulu yang menemukan ketidaksesuaian
- Kesempatan-kesempatan untuk peningkatan (improvement).



#### 4.5. MANFAAT YANG DIHARAPKAN DARI PROSEDUR YANG TELAH DISEMPURNAKAN

Keuntungan yang dapat diberikan dari hasil penyempurnaan prosedur pengadaan bahan melalui penerapan elemen-elemen ISO 9001 : 2000 adalah :

1. Adanya prosedur yang baku untuk pengadaan bahan dimana lebih memberikan kejelasan dalam hal pembagian tugas dan aliran (step-step) yang harus dilakukan.
2. Adanya kemampuan untuk melakukan continuous improvement pada sistem pengadaan bahan.
3. Sistem pengadaan bahan lebih terkendali sehingga dapat memberikan kontribusi keuntungan yang maksimal dalam mendukung pelaksanaan proyek dilapangan.
4. Memiliki struktur dokumen sistem mutu yang lebih spesifik sehingga aliran dokumen lebih jelas dan lebih dapat dipertanggungjawabkan.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisa elemen standar ISO 9001 : 2000 terhadap kondisi pengadaan bahan PT. Ometraco Arya Samanta pada proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper lokasi Perawang-Propinsi Riau, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada pelaksanaan proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. IKPP Perawang-Riau PT. OAS telah memiliki prosedur pengadaan yang baik akan tetapi masih kurang dalam menerapkan klausul-klausul dalam ISO 9001 : 2000.
2. Prosedur pengadaan bahan ISO 9001 : 2000 didapatkan dari hasil analisa prosedur pengadaan bahan PT. OAS dengan Klausul-klausul dalam ISO yang berhubungan dengan pengadaan bahan sehingga dari situ didapatkan klausul-klausul yang masih belum diterapkan oleh PT. OAS dalam sistem pengadaan bahannya.
3. Prosedur peningkatan bahan PT. OAS pada proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. IKPP, Perawang-Propinsi Riau didapatkan dari Prosedur PT. OAS ditambah dengan penerapan klausul-klausul yang kurang menurut prosedur ISO 9001 : 2000.

#### 5.2. Saran

Sesuai dengan kesimpulan diatas, maka disarankan pada PT.OAS dalam melaksanakan pengadaan bahan agar :

1. PT. OAS harus menerapkan klausul-klausul ISO 9001: 2000 yang masih belum diterapkan agar supaya lebih baik lagi dan mendapatkan hasil yang memuaskan dalam hal pengadaan bahan.
2. Diperlukan sumber daya manusia yang berkualitas dalam proses peningkatan pengendalian mutu pengadaan bahan hal itu bisa diperoleh dengan jalan memberi pelatihan-pelatihan tentang sistem standar mutu berdasarkan ISO 9000 : 2000 kepada para karyawan yang terlibat langsung dalam proses itu.



3. Harus ada komitmen pihak manajemen untuk menerapkan standar mutu ISO 9001 : 2000 apakah itu diterapkan dalam lingkup proyek atau perusahaan secara keseluruhan.

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Chatab, Nevizond. 1997. *Mendokumentasi Sistem Mutu ISO 9000*. Yogyakarta : ANDI.
- Gaspersz, Vincent. 2003. *ISO 9001 : 2000 and Continual Quality Improvement*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Hadiwiardjo, Bambang H. Dkk.1996. *ISO 9000 Sistem Manajemen Mutu*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Priyadi, Gilang. 1996. *Menerapkan SNI Seri 9000*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Suwardi, Rudi. 2003. *Sistem Manajemen mutu ISO 9000 : 2000*. Jakarta : PPM.
- Tjiptono, Fandi, Dkk. 1994. *Total Quality Manajemen*. Yogyakarta : ANDI.



## TIME SCHEDULE

PROYEK : PT. IKPP PERAWANG MILL  
 PEKERJAAN : CM-2; CL02 50 T/D (STEEL STRUCTURE )  
 LOKASI : PERAWANG

Duration : 180 hari

NO.	WORK DESCRIPTION	UNIT	QTY	TAHUN 2004																											
				FEBRUARY				MARET				APRIL				MEI				JUNI				JULI				AGUSTUS			
				02-08	09-15	16-22	23-29	01-07	08-14	15-21	22-28	29-04	05-11	12-18	19-25	26-02	03-09	10-16	17-23	24-30	31-6	7-13	14-20	21-27	28-04	05-11	12-18	19-25	26-01	02-08	
I	SHOP DRAWING	ls	1																												
II	PERSIAPAN MATERIAL	ls	1																												
III	PABRIKASI	kg	563 719																												
IV	PENGECATAN	kg	563 719																												
V	DELIVERY	kg	563 719																												
VI	ERECTION	kg	563 719																												
	1. Pasang anchor	pca	488																												
	2. Erection kolom & beam	kg	563 719																												
	3. Pasang atap	m2	687																												

Surabaya 03 Februari 2003  
 PT. OMETRACO ARYA SAMANTA

*[Signature]*  
 Ir. Hamdan LQ  
 General Manager



**A. Urutan Kerja****Bagian Pembelian**

1. Cek daftar spec material apakah situasi persyaratan atau
2. Cek schedule material apakah sudah dengan benar
3. Cek lokasi dilapangan apakah gudang dan area penempatan material sudah disiapkan

**Ekspeditor**

- 4.a. Cek point 1 tulis di lembar periksa
- b. Cek point 2 dan 3 (langsung dibuat daftar pemesanan material)

**Bagian Pembelian**

5. Menentukan supplier yang terpilih sebagai rekanan berdasarkan bonafiditasnya, yaitu :
  - a. Kemampuan manajemen
  - b. kemampuan stok
  - c. keuangan supplier
  - d. pengalaman mengirim material
  - e. kecepatan pengiriman
  - f. kecepatan pengiriman
  - g. mutu barang terjamin

**Ekspeditor**

6. Pesan material berdasarkan kebutuhan dengan mengacu pada daftar pemesanan material

**B. Lampiran**

Lampiran 1. Daftar permintaan pembelian

Lampiran 2. Lembar periksa pemesanan pembelian



## DAFTAR PERMINTAAN PEMBELIAN

DEPT : PPC

NO

Tanggal : 2 Februari 2004

No	No - Job Order	Nama Barang & Spesifikasi	Jadwal Kebutuhan Bahan			Keterangan
			Jumlah	Satuan	Minggu Ke	
1	002/IKPP/04	HB 350*175* 7*11-12 Mtr	10	Btg		
2	002/IKPP/04	HB 400*200* 8*23-12 Mtr	10	"		
3	002/IKPP/04	HB 300*150* 6,5*9-12 Mtr	24	"		
4	002/IKPP/04	HB 500*200* 10*16-12 Mtr	13	"		
5	002/IKPP/04	HB 450*200* 5,5*8-12 Mtr	8	"		
6	002/IKPP/04	HB 200*100* 5,5*8-12 Mtr	73	"		
7	002/IKPP/04	HB 300*300* 10*15-12 Mtr	28	"		
8	002/IKPP/04	HB 400*200* 8*13-12 Mtr	8	"		
9	002/IKPP/04	HB 248*124* 5*8-12 Mtr	10	"		
10	002/IKPP/04	HB 150*75* 5*7-12 Mtr	7	"		
11	002/IKPP/04	L 100*100*10-6 Mtr	12	"		
12	002/IKPP/04	L 75*75*6-6 Mtr	200	"		
13	002/IKPP/04	L 90*90*7-6 Mtr	100	"		
14	002/IKPP/04	UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr	60	"		
15	002/IKPP/04	UNP 120*55*75*10-6 Mtr	100	"		
16	002/IKPP/04	UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr	100	"		
17	002/IKPP/04	WF 200*100* 5,5*8-12 Mtr	50	"		
18	002/IKPP/04	WF 250*125* 6*9-12 Mtr	50	"		
19	002/IKPP/04	WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr	25	"		
20	002/IKPP/04	WF 300*175* 7*11-12 Mtr	20	"		
21	002/IKPP/04	WF 400*200* 8*13-12 Mtr	12	"		
22	002/IKPP/04	WF 450*200* 10*14-12 Mtr	30	"		
23	002/IKPP/04	WF 500*200* 10*16-12 Mtr	12	"		
24	002/IKPP/04	WF 588*300* 12*20-12 Mtr	10	"		
25	002/IKPP/04	WF 600*200* 11*17-12 Mtr	10	"		
26	002/IKPP/04	I 150*75*6,5*10	5	"		
27	002/IKPP/04	I 250*90*11*14,5	5	"		
28	002/IKPP/04	C 125*50*20*2,3	60	"		
29	002/IKPP/04	C 125*50*20*2,3	65	"		

Menyetujui

Pemohon

Paulus, BE  
Manajer Purchasing

Ir. Bambang S  
Manajer PPC

Proyek : Pabrik Chlorine Dioxide PT. IKPP, Perawang-Riau

No	Daftar Spesifikasi Material Sesuai Kebutuhan	Jumlah	Sesuai	Tidak
1	HB 350*175* 7*11-12 Mtr	10		
2	HB 400*200* 8*23-12 Mtr	10		
3	HB 300*150* 6,5*9-12 Mtr	24		
4	HB 500*200* 10*16-12 Mtr	13		
5	HB 450*200* 5,5*8-12 Mtr	8		
6	HB 200*100* 5,5*8-12 Mtr	73		
7	HB 300*300* 10*15-12 Mtr	28		
8	HB 400*200* 8*13-12 Mtr	8		
9	HB 248*124* 5*8-12 Mtr	10		
10	HB 150*75* 5*7-12 Mtr	7		
11	L 100*100*10-6 Mtr	12		
12	L 75*75*6-6 Mtr	200		
13	L 90*90*7-6 Mtr	100		
14	UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr	60		
15	UNP 120*55*75*10-6 Mtr	100		
16	UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr	100		
17	WF 200*100* 5,5*8-12 Mtr	50		
18	WF 250*125* 6*9-12 Mtr	50		
19	WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr	25		
20	WF 300*175* 7*11-12 Mtr	20		
21	WF 400*200* 8*13-12 Mtr	12		
22	WF 450*200* 10*14-12 Mtr	30		
23	WF 500*200* 10*16-12 Mtr	12		
24	WF 588*300* 12*20-12 Mtr	10		
25	WF 600*200* 11*17-12 Mtr	10		
26	[ 150*75*6,5*10	5		
27	[ 250*90*11*14,5	5		
28	C 125*50*20*2,3	60		
29	C 125*50*20*2,3	65		
Paraf Ekspeditor				
Persetujuan Kepala Logistik				
Catatan : Isi tanda x pada kolom yang tersedia				





## DAFTAR PERMINTAAN PEMBELIAN

DEPT : PPC

NO

Tanggal 4 Febuan 2004

No	No : Job Order	Nama Barang & Spesifikasi	Jadwal Kebutuhan Bahan			Keterangan
			Jumlah	Satuan	Minggu Ke	
1	002/IKPP/04	Plate Bordes 3 mm - 4' x 8'	9	Lbr		
2	002/IKPP/04	Pipe SGP 1 1/2" x 6 ml	36	Btg		
3	002/IKPP/04	Pipe SGP 2" x 6 ml	62	"		
4	002/IKPP/04	Pipe SGP 4" x 6 ml	47	"		
5	002/IKPP/04	Pipe SGP 6 1/2" x 6 ml	60	"		
6	002/IKPP/04	Anchor Bolt dia 22 mmx 800 mm	312	pcs		
7	002/IKPP/04	Anchor Bolt dia 25 mmx 900 mm	176	"		
8	002/IKPP/04	Bolt HTB A-325 dia 7/8"-2 1/2 +	252	"		
9	002/IKPP/04	Bolt HTB A-325 dia 3/4"-2 1/2 +	3992	"		
10	002/IKPP/04	Bolt HTB A-325 dia 5/8"-2 1/2 +	336	"		
11	002/IKPP/04	Bolt HTB A-325 dia 1/2"-1 1/2 +	532	"		
12	002/IKPP/04	Besi Beton dia 10 mm x 12 mtr	27	Btg		
13	002/IKPP/04	Besi Beton dia 16 mm x 12 mtr	24	"		
14	002/IKPP/04	PL 30*2007 untuk grating	2	"		
15	002/IKPP/04	PL 30*1899 untuk grating	2	"		
16	002/IKPP/04	Cat Hempel	10	Pail		
17	002/IKPP/04	Sand Blasting	25	Zak		

Menyetujui

Pemohon

Paulus, BE  
Manajer Purchasing

Ir. Bambang S  
Manajer PPC



**JADWAL PEMESANAN MATERIAL**  
**PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. IKPP, PERAWANG-RIAU**

No.	Tanggal Pemesanan	Uraian Macam Material	Volume Pemesanan	Satuan	Tanggal Didatangkan	Volume Didatangkan	Satuan
1	2 Februari 2004	HB 350*175* 7*11-12 Mtr	10	Btg	3 Februari 2004	10	Btg
		HB 400*200* 8*23-12 Mtr	10	"	"	10	"
		HB 300*150* 6.5*9-12 Mtr	24	"	3 Februari 2004	12	"
					4 Februari 2004	12	"
		HB 500*200* 10*16-12 Mtr	13	"	4 Februari 2004	13	"
		HB 450*200* 5.5*8-12 Mtr	8	"	"	8	"
		HB 200*100* 5.5*8-12 Mtr	73	"	5 Februari 2004	25	"
					6 Februari 2004	25	"
					7 Februari 2004	23	"
		HB 300*300* 10*15-12 Mtr	28	"	8 Februari 2004	28	"
		HB 400*200* 8*13-12 Mtr	8	"	9 Februari 2004	8	"
		HB 248*124* 5*8-12 Mtr	10	"	"	10	"
		HB 150*75* 5*7-12 Mtr	7	"	"	7	"
		L 100*100*10-6 Mtr	12	"	10 Februari 2004	12	"
		L 75*75*6-6 Mtr	200	"	"	200	"
		L 90*90*7-6 Mtr	100	"	"	100	"
		UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr	60	"	11 Februari 2004	30	"
					12 Februari 2004	30	"
		UNP 120*55*75*10-6 Mtr	100	"	13 Februari 2004	50	"
					14 Februari 2004	50	"
		UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr	100	"	15 Februari 2004	50	"
					16 Februari 2004	50	"
		WF 200*100* 5.5*8-12 Mtr	50	"	17 Februari 2004	25	"
					18 Februari 2004	25	"

**JADWAL PEMESANAN MATERIAL**  
**PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. IKPP, PERAWANG-RIAUI**

No.	Tanggal Pemesanan	Uraian Macam Material	Volume Pemesanan	Satuan	Tanggal Didatangkan	Volume Didatangkan	Satuan
		WF 250*125* 6*9-12 Mtr	50	"	19 Februari 2004	25	"
					20 Februari 2004	25	"
		WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr	25	"	21 Februari 2004	25	"
		WF 300*175* 7*11-12 Mtr	20	"	22 Februari 2004	20	"
		WF 400*200* 8*13-12 Mtr	12	"	"	12	"
		WF 450*200* 10*14-12 Mtr	30	"	23 Februari 2004	30	"
		WF 500*200* 10*16-12 Mtr	12	"	24 Februari 2004	12	"
		WF 588*300* 12*20-12 Mtr	10	"	"	10	"
		WF 600*200* 11*17-12 Mtr	10	"	25 Februari 2004	10	"
		[ 150*75*6.5*10	5	"	"	5	"
		[ 250*90*11*14.5	5	"	"	5	"
2	4 Februari 2004	C 125*50*20*2.3	60	"	26 Februari 2004	60	"
		C 125*50*20*2.3	65	"	27 Februari 2004	65	"
		Plate Bordes 3 mm - 4' x 8'	9	Lbr	6 Februari 2004	9	Lbr
		Pipe SGP 1 1/2" x 6 ml	36	Btg	"	36	Btg
		Pipe SGP 2" x 6 ml	62	"	7 Februari 2004	62	"
		Pipe SGP 4" x 6 ml	47	"	8 Februari 2004	47	"
		Pipe SGP 6 1/2" x 6 ml	60	"	9 Februari 2004	60	"
		Anchor Bolt dia 22 mmx 800 mm + 2 nut	312	pcs	17 Februari 2004	312	pcs
		Anchor Bolt dia 25 mmx 900 mm + 2 nut	176	"	"	176	"
		Bolt HTB A-325 dia 7/8"-2 1/2 + nut	252	"	19 Februari 2004	252	"
		Bolt HTB A-325 dia 3/4"-2 1/2 + nut	3992	"	20 Februari 2004	1500	"
					21 Februari 2004	1500	"



**JADWAL PEMESANAN MATERIAL**  
**PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. IKPP, PERAWANG-RIAU**

No.	Tanggal Pemesanan	Uraian Macam Material	Volume Pemesanan	Satuan	Tanggal Didatangkan	Volume Didatangkan	Satuan
					22 Februari 2004	992	"
		Bolt HTB A-325 dia 5/8"-2 1/2 + nut	336	"	24 Februari 2004	336	"
		Bolt HTB A-325 dia 1/2"-1 1/2 + nut	532	"	"	532	"
		Besi Beton dia 10 mm x 12 mtr	27	Btg	15 Februari 2004	27	Btg
		Besi Beton dia 16 mm x 12 mtr	24	"	"	24	"
		PL 30*2007 untuk grating	2	"	"	2	"
		PL 30*1899 untuk grating	2	"	"	2	"
		Cat Hempel	20	Pail	26 Februari 2004	20	Pail
		Sand Blasting	50	Zak	25 Februari 2004	50	Zak
Paraf Ekspeditor							
Persetujuan Kepala Logistik							

**A. Urutan Kerja**

**Bagian Ekspedisi**

1. Cek surat jalan mengenai jumlah dan kualitasnya
2. Cek alat ukur & alat uji yang diperlukan

**Bag. Kontrol**

3. a. Cek point 1 & 2 tulis di lembar inspeksi penerimaan barang
- b. Beri identitas barang yang telah diuji /diukur

**Bag. Ekspedisi**

4. Buat formulir tanda terima barang untuk bahan yang memenuhi spec
5. Kirim kembali barang yang tidak sesuai spec disertai surat penolakan

**Bag. Kontrol**

6. Catat bahan-bahan yang akan dimasukkan gudang dan sesuaikan dengan keadaan terakhir untuk menunjukkan penambahan barang yang baru tiba
7. Beri identitas pada setiap barang yang masuk gudang :
  - Jenis
  - Kode/seri
  - Warna

**B. Lampiran**

Lampiran 1. Lembar inspeksi penerimaan bahan



Lembar Inspeksi Penerimaan Bahan

lampiran 1

No.	Nama Material Yang Dicek	Tanggal Kedatangan	Jumlah Material	Nama Supplier	Hasil Periksa		Ttd Pengawas	Ttd Bag. Kontrol	Keterangan
					Sesuai	Tidak			
1	HB 350*175* 7*11-12 Mtr								
2	HB 400*200* 8*23-12 Mtr								
3	HB 300*150* 6,5*9-12 Mtr								
4	HB 500*200* 10*16-12 Mtr								
5	HB 450*200* 5,5*8-12 Mtr								
6	HB 200*100* 5,5*8-12 Mtr								
7	HB 300*300* 10*15-12 Mtr								
8	HB 400*200* 8*13-12 Mtr								
9	HB 248*124* 5*8-12 Mtr								
10	HB 150*75* 5*7-12 Mtr								
11	L 100*100*10-6 Mtr								
12	L 75*75*6-6 Mtr								
13	L 90*90*7-6 Mtr								
14	UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr								
15	UNP 120*55*75*10-6 Mtr								
16	UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr								
17	WF 200*100* 5,5*8-12 Mtr								
18	WF 250*125* 6*9-12 Mtr								
19	WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr								
20	WF 300*175* 7*11-12 Mtr								
21	WF 400*200* 8*13-12 Mtr								
22	WF 450*200* 10*14-12 Mtr								
23	WF 500*200* 10*16-12 Mtr								
24	WF 588*300* 12*20-12 Mtr								
25	WF 600*200* 11*17-12 Mtr								
26	I 150*75*6,5*10								
27	I 250*90*11*14,5								
28	C 125*50*20*2,3								
29	C 125*50*20*2,3								

No.	Nama Material Yang Dicek	Tanggal Kedatangan	Jumlah Material	Nama Supplier	Hasil Periksa		Ttd. Pengawas	Ttd. Bag. Kontrol	Keterangan
					Sesuai	Tidak			
30	Plate Bordes 3 mm - 4' x 8'								
31	Pipe SGP 1 1/2" x 6 ml								
32	Pipe SGP 2" x 6 ml								
33	Pipe SGP 4" x 6 ml								
34	Pipe SGP 6 1/2" x 6 ml								
35	Anchor Bolt dia 22 mmx 800 mm + 2 nut								
36	Anchor Bolt dia 25 mmx 900 mm + 2 nut								
37	Bolt HTB A-325 dia 7/8"-2 1/2 + nut								
38	Bolt HTB A-325 dia 3/4"-2 1/2 + nut								
39	Bolt HTB A-325 dia 5/8"-2 1/2 + nut								
40	Bolt HTB A-325 dia 1/2"-1 1/2 + nut								
41	Besi Beton dia 10 mm x 12 mtr								
42	Besi Beton dia 16 mm x 12 mtr								
43	PL 30*2007 untuk grating								
44	PL 30*1899 untuk grating								
45	Cat Hempel								
46	Sand Blasting								



# Daftar Stok Material Masuk

*lampiran I*

No.	Jenis Material	Jumlah Yang Diterima						Keterangan
		Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	
1	HB 350*175* 7*11-12 Mtr							
2	HB 400*200* 8*23-12 Mtr							
3	HB 300*150* 6.5*9-12 Mtr							
4	HB 500*200* 10*16-12 Mtr							
5	HB 450*200* 5.5*8-12 Mtr							
6	HB 200*100* 5.5*8-12 Mtr							
7	HB 300*300* 10*15-12 Mtr							
8	HB 400*200* 8*13-12 Mtr							
9	HB 248*124* 5*8-12 Mtr							
10	HB 150*75* 5*7-12 Mtr							
11	L 100*100*10-6 Mtr							
12	L 75*75*6-6 Mtr							
13	L 90*90*7-6 Mtr							
14	UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr							
15	UNP 120*55*75*10-6 Mtr							
16	UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr							
17	WF 200*100* 5,5*8-12 Mtr							
18	WF 250*125* 6*9-12 Mtr							
19	WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr							
20	WF 300*175* 7*11-12 Mtr							
21	WF 400*200* 8*13-12 Mtr							
22	WF 450*200* 10*14-12 Mtr							
23	WF 500*200* 10*16-12 Mtr							
24	WF 588*300* 12*20-12 Mtr							

No.	Jenis Material	Jumlah Yang Diterima						Keterangan
		Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	
25	WF 600*200* 11*17-12 Mtr							
26	[ 150*75*6.5*10							
27	[ 250*90*11*14.5							
28	C 125*50*20*2.3							
29	C 125*50*20*2.3							
30	Plate Bordes 3 mm - 4' x 8'							
31	Pipe SGP 1 1/2" x 6 ml							
32	Pipe SGP 2" x 6 ml							
33	Pipe SGP 4" x 6 ml							
34	Pipe SGP 6 1/2" x 6 ml							
35	Anchor Bolt dia 22 mmx 800 mm + 2 nut							
36	Anchor Bolt dia 25 mmx 900 mm + 2 nut							
37	Bolt HTB A-325 dia 7/8"-2 1/2 + nut							
38	Bolt HTB A-325 dia 3/4"-2 1/2 + nut							
39	Bolt HTB A-325 dia 5/8"-2 1/2 + nut							
40	Bolt HTB A-325 dia 1/2"-1 1/2 + nut							
41	Besi Beton dia 10 mm x 12 mtr							
42	Besi Beton dia 16 mm x 12 mtr							
43	PL 30*2007 untuk grating							
44	PL 30*1899 untuk grating							
45	Cat Hempel							
46	Sand Blasting							



**A. Urutan Kerja**

**Bagian Kontrol**

1. Buat jadwal pemakaian material harian
2. Buat lembar permintaan barang ke gudang

**Bag. Gudang**

3. Cek point 1 & 2 catat untuk menunjukkan keadaan terakhir dari pemakaian material

**Bag. Kontrol**

4. Rekap arus keluar masuk material untuk laporan harian

**B. Lampiran**

- Lampiran 1. Lembar permintaan barang ke gudang  
Lampiran 2. Daftar barang yang dikeluarkan  
Lampiran 3. Rekapitulasi stok material



# PT. OMETRACO ARYA SAMANTA

Jl. Rungkut Industri I / 5 - 7, Surabaya - 60293  
Telp. : (031) 8432836, 8497888 (Hunting)  
Fax. : (031) 8432791  
E-mail : oasby@rad.net.id  
Website : www.ometracoaryasamanta.co.id  
Telex : 32790 - 32791 OTCSB - IA  
Cable Address : OMETRACO

Tanggal : \_\_\_\_\_

Pelaksana : \_\_\_\_\_

No.	Jenis Material	Jumlah	Untuk Pekerjaan

Mengetahui.

Bag. Gudang



# Daftar Barang yang dikeluarkan

No.	Jenis Material	Jumlah Yang Keluar						Keterangan
		Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	
1	HB 350*175* 7*11-12 Mtr							
2	HB 400*200* 8*23-12 Mtr							
3	HB 300*150* 6.5*9-12 Mtr							
4	HB 500*200* 10*16-12 Mtr							
5	HB 450*200* 5.5*8-12 Mtr							
6	HB 200*100* 5.5*8-12 Mtr							
7	HB 300*300* 10*15-12 Mtr							
8	HB 400*200* 8*13-12 Mtr							
9	HB 248*124* 5*8-12 Mtr							
10	HB 150*75* 5*7-12 Mtr							
11	L 100*100*10-6 Mtr							
12	L 75*75*6-6 Mtr							
13	L 90*90*7-6 Mtr							
14	UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr							
15	UNP 120*55*75*10-6 Mtr							
16	UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr							
17	WF 200*100* 5,5*8-12 Mtr							
18	WF 250*125* 6*9-12 Mtr							
19	WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr							
20	WF 300*175* 7*11-12 Mtr							
21	WF 400*200* 8*13-12 Mtr							
22	WF 450*200* 10*14-12 Mtr							
23	WF 500*200* 10*16-12 Mtr							
24	WF 588*300* 12*20-12 Mtr							

No.	Jenis Material	Jumlah Yang Keluar						Keterangan
		Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	
25	WF 600*200* 11*17-12 Mtr							
26	[ 150*75*6.5*10							
27	[ 250*90*11*14.5							
28	C 125*50*20*2.3							
29	C 125*50*20*2.3							
30	Plate Bordes 3 mm - 4' x 8'							
31	Pipe SGP 1 1/2" x 6 ml							
32	Pipe SGP 2" x 6 ml							
33	Pipe SGP 4" x 6 ml							
34	Pipe SGP 6 1/2" x 6 ml							
35	Anchor Bolt dia 22 mmx 800 mm + 2 nut							
36	Anchor Bolt dia 25 mmx 900 mm + 2 nut							
37	Bolt HTB A-325 dia 7/8"-2 1/2 + nut							
38	Bolt HTB A-325 dia 3/4"-2 1/2 + nut							
39	Bolt HTB A-325 dia 5/8"-2 1/2 + nut							
40	Bolt HTB A-325 dia 1/2"-1 1/2 + nut							
41	Besi Beton dia 10 mm x 12 mtr							
42	Besi Beton dia 16 mm x 12 mtr							
43	PL 30*2007 untuk grating							
44	PL 30*1899 untuk grating							
45	Cat Hempel							
46	Sand Blasting							
Tanda Tangan Bagian Gudang								
Tanda Tangan Bagian Kontrol								



## Rekapitulasi Stok Material

No.	Jenis Material	Jumlah Stok Material Harian			
		Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....
1	HB 350*175* 7*11-12 Mtr				
2	HB 400*200* 8*23-12 Mtr				
3	HB 300*150* 6.5*9-12 Mtr				
4	HB 500*200* 10*16-12 Mtr				
5	HB 450*200* 5.5*8-12 Mtr				
6	HB 200*100* 5.5*8-12 Mtr				
7	HB 300*300* 10*15-12 Mtr				
8	HB 400*200* 8*13-12 Mtr				
9	HB 248*124* 5*8-12 Mtr				
10	HB 150*75* 5*7-12 Mtr				
11	L 100*100*10-6 Mtr				
12	L 75*75*6-6 Mtr				
13	L 90*90*7-6 Mtr				
14	UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr				
15	UNP 120*55*75*10-6 Mtr				
16	UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr				
17	WF 200*100* 5,5*8-12 Mtr				
18	WF 250*125* 6*9-12 Mtr				
19	WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr				
20	WF 300*175* 7*11-12 Mtr				
21	WF 400*200* 8*13-12 Mtr				
22	WF 450*200* 10*14-12 Mtr				
23	WF 500*200* 10*16-12 Mtr				
24	WF 588*300* 12*20-12 Mtr				
25	WF 600*200* 11*17-12 Mtr				
26	I 150*75*6,5*10				
27	I 250*90*11*14.5				
28	C 125*50*20*2.3				
29	C 125*50*20*2.3				
30	Plate Bordes 3 mm - 4' x 8'				
31	Pipe SGP 1 1/2" x 6 ml				
32	Pipe SGP 2" x 6 ml				
33	Pipe SGP 4" x 6 ml				
34	Pipe SGP 6 1/2" x 6 ml				
35	Anchor Bolt dia 22 mmx 800 mm + 2 nut				
36	Anchor Bolt dia 25 mmx 900 mm + 2 nut				
37	Bolt HTB A-325 dia 7/8"-2 1/2 + nut				
38	Bolt HTB A-325 dia 3/4"-2 1/2 + nut				
39	Bolt HTB A-325 dia 5/8"-2 1/2 + nut				

No.	Jenis Material	Jumlah Stok Material Harian			
		Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....
40	Bolt HTB A-325 dia 1/2"-1 1/2 + nut				
41	Besi Beton dia 10 mm x 12 mtr				
42	Besi Beton dia 16 mm x 12 mtr				
43	PL 30*2007 untuk grating				
44	PL 30*1899 untuk grating				
45	Cat Hempel				
46	Sand Blasting				
Tanda Tangan Bagian Gudang					
Tanda Tangan Bagian Kontrol					



**A. Urutan Kerja**

**Bagian Kontrol**

1. Cek hasil rekapitulasi stok material
2. Cek jadwal pemakaian material harian

**Bag. Ekspedisi**

3. Cek lembar inspeksi penerimaan bahan

**Kepala Logistik**

4. Cek point 1 & 2 tulis dilembar periksa dan bandingkan dengan schedule material
5. Cek point 3 tulis dilembar periksa dan bandingkan dengan jadwal pemesanan material
6. Tarik semua dokumen dan data yang sudah tidak berlaku dari lokasi proyek

**Manajer Proyek**

7. Cek point 4 & 5 lakukan analisa dalam rapat tinjauan manajemen untuk keperluan pelatihan dan untuk mengetahui efektivitas penerapan sistem mutu dilapangan

**B. Lampiran**

Lampiran 1 Lembar periksa stok material

Lampiran 2 Lembar periksa ketepatan kedatangan material

# Lembar Periksa Stok Material (Mingguan)

Tanggal :

Minggu Ke :

No.	Jenis Material	Jumlah Stok Material	Keterangan
1	HB 350*175* 7*11-12 Mtr		
2	HB 400*200* 8*23-12 Mtr		
3	HB 300*150* 6.5*9-12 Mtr		
4	HB 500*200* 10*16-12 Mtr		
5	HB 450*200* 5.5*8-12 Mtr		
6	HB 200*100* 5.5*8-12 Mtr		
7	HB 300*300* 10*15-12 Mtr		
8	HB 400*200* 8*13-12 Mtr		
9	HB 248*124* 5*8-12 Mtr		
10	HB 150*75* 5*7-12 Mtr		
11	L 100*100*10-6 Mtr		
12	L 75*75*6-6 Mtr		
13	L 90*90*7-6 Mtr		
14	UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr		
15	UNP 120*55*75*10-6 Mtr		
16	UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr		
17	WF 200*100* 5,5*8-12 Mtr		
18	WF 250*125* 6*9-12 Mtr		
19	WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr		
20	WF 300*175* 7*11-12 Mtr		
21	WF 400*200* 8*13-12 Mtr		
22	WF 450*200* 10*14-12 Mtr		
23	WF 500*200* 10*16-12 Mtr		
24	WF 588*300* 12*20-12 Mtr		
25	WF 600*200* 11*17-12 Mtr		
26	150*75*6.5*10		
27	250*90*11*14.5		
28	C 125*50*20*2.3		
29	C 125*50*20*2.3		
30	Plate Bordes 3 mm - 4' x 8'		
31	Pipe SGP 1 1/2" x 6 ml		
32	Pipe SGP 2" x 6 ml		
33	Pipe SGP 4" x 6 ml		
34	Pipe SGP 6 1/2" x 6 ml		
35	Anchor Bolt dia 22 mmx 800 mm + 2 nut		
36	Anchor Bolt dia 25 mmx 900 mm + 2 nut		
37	Bolt HTB A-325 dia 7/8"-2 1/2 + nut		
38	Bolt HTB A-325 dia 3/4"-2 1/2 + nut		



No.	Jenis Material	Jumlah Stok Material	Keterangan
39	Bolt HTB A-325 dia 5/8"-2 1/2 + nut		
40	Bolt HTB A-325 dia 1/2"-1 1/2 + nut		
41	Besi Beton dia 10 mm x 12 mtr		
42	Besi Beton dia 16 mm x 12 mtr		
43	PL 30*2007 untuk grating		
44	PL 30*1899 untuk grating		
45	Cat Hempel		
46	Sand Blasting		
Mengetahui kepala Logistik			
Mengetahui Manajer Proyek			

# Lembar Periksa Ketepatan Kedatangan Material

Tanggal :

Minggu Ke :

Minggu Ke :

No.	Jenis Material	Jadwal Kedatangan Material		Material		Nama Supplier	Keterangan
		Sesuai Jadwal	Tidak	Dikembalikan/Tidak			
1	HB 350*175* 7*11-12 Mtr						
2	HB 400*200* 8*23-12 Mtr						
3	HB 300*150* 6.5*9-12 Mtr						
4	HB 500*200* 10*16-12 Mtr						
5	HB 450*200* 5.5*8-12 Mtr						
6	HB 200*100* 5.5*8-12 Mtr						
7	HB 300*300* 10*15-12 Mtr						
8	HB 400*200* 8*13-12 Mtr						
9	HB 248*124* 5*8-12 Mtr						
10	HB 150*75* 5*7-12 Mtr						
11	L 100*100*10-6 Mtr						
12	L 75*75*6-6 Mtr						
13	L 90*90*7-6 Mtr						
14	UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr						
15	UNP 120*55*75*10-6 Mtr						
16	UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr						
17	WF 200*100* 5.5*8-12 Mtr						
18	WF 250*125* 6*9-12 Mtr						
19	WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr						
20	WF 300*175* 7*11-12 Mtr						
21	WF 400*200* 8*13-12 Mtr						
22	WF 450*200* 10*14-12 Mtr						
23	WF 500*200* 10*16-12 Mtr						
24	WF 588*300* 12*20-12 Mtr						
25	WF 600*200* 11*17-12 Mtr						
26	I 150*75*6.5*10						



27	230*90*11*14.5					
28	C 125*50*20*2.3					
29	C 125*50*20*2.3					
30	Plate Bordes 3 mm - 4' x 8'					
31	Pipe SGP 1 1/2" x 6 ml					
32	Pipe SGP 2" x 6 ml					
33	Pipe SGP 4" x 6 ml					
34	Pipe SGP 6 1/2" x 6 ml					
35	Anchor Bolt dia 22 mmx 800 mm + 2 nut					
36	Anchor Bolt dia 25 mmx 900 mm + 2 nut					
37	Bolt HTB A-325 dia 7/8"-21/2 + nut					
38	Bolt HTB A-325 dia 3/4"-21/2 + nut					
39	Bolt HTB A-325 dia 5/8"-21/2 + nut					
40	Bolt HTB A-325 dia 1/2"-11/2 + nut					
41	Besi Beton dia 10 mm x 12 mtr					
42	Besi Beton dia 16 mm x 12 mtr					
43	PL 30*2007 untuk grating					
44	PL 30*1899 untuk grating					
45	Cat Hempel					
46	Sand Blasting					
Mengetahui kepala Logistik						
Mengetahui Manajer Proyek						

## FABRICATION PROGRESS REPORT

DATE : MARET 15, 2003

Project Name : CM-2; CLO2 50 T/D (STEEL STRUCTURE)  
CLIENT : PT. INDAH K'AT PULP & PAPER  
Fabricator : PT. OMETRACO ARYA SAMANTA  
Location : SURABAYA - JAWA TIMUR

*IKPP*















[illegible]



PROJECT NAME : CM-2; CLO2 50 T/D (STEEL STRUCTURE)  
 CLIENT : PT. INDAH KAT PULP & PAPER

DESCRIPTION	BOKLO	DATE	REV	REAR NAME	MATERIAL	QTY PCS	WEIGHT (KG)	TOTAL WEIGHT (KG)	AREA (M2)	TOTAL AREA (M2)	CUT PLAN			HALL	FABRICATION					PACKING				DELIVERY			REMARK			
											QTY PCS	%	WEIGHT (KG)		MCWT 10%	DRILL 20%	FIT 25%	WELD 35%	PAINT1 50%	PAINT2 50%	FINAL NSP 0%	%	WEIGHT (KG)	QTY	%	WEIGHT (KG)		QTY	%	WEIGHT (KG)
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	D	P-36	C 150 50 20 3 2	4105	1	28.40	2.30	2.30	0%	0.00								0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	D	P-37	C 150 50 20 3 2	10402	1	72.10	5.80	5.80	0%	0.00								0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	D	P-38	C 150 50 20 3 2	9008	2	67.90	5.50	11.00	0%	0.00								0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	D	P-39	C 150 50 20 3 2	933	2	5.10	0.50	1.00	0%	0.00								0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	D	P-40	C 150 50 20 3 2	4105	1	28.40	2.30	2.30	0%	0.00								0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	D	P-41	C 150 50 20 3 2	3477	2	74.20	1.90	3.80	0%	0.00								0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-42	C 150 50 20 3 2	3477	2	74.20	1.90	3.80	0%	0.00								0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	D	P-43	C 150 50 20 3 2	7262	1	50.40	4.10	4.10	0%	0.00								0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	D	P-44	C 150 50 20 3 2	995	2	5.90	0.50	1.00	0%	0.00								0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	D	P-45	C 150 50 20 3 2	3873	2	26.80	5.30	10.60	0%	0.00								0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-47	C 150 50 20 3 2	3300	2	22.80	1.80	3.60	0%	0.00								0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-48	C 150 50 20 3 2	3873	2	26.80	5.30	10.60	0%	0.00								0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-49	C 150 50 20 3 2	3300	2	22.80	1.80	3.60	0%	0.00								0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-50	C 150 50 20 3 2	7246	2	50.10	100.20	4.00	8.00	0%	0.00							0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-61	C 150 50 20 3 2	8475	20	59.20	1,184.00	4.80	96.00	0%	0.00							0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-62	C 150 50 20 3 2	9140	1	61.40	1.22.00	4.90	9.80	0%	0.00							0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-63	C 150 50 20 3 2	9140	2	61.40	1.22.00	4.90	9.80	0%	0.00							0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-64	C 150 50 20 3 2	6743	2	46.20	92.40	2.70	5.40	0%	0.00							0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-66	C 150 50 20 3 2	6837	2	47.30	94.60	3.80	7.60	0%	0.00							0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-68	C 150 50 20 3 2	7995	30	55.70	1,671.00	4.50	135.00	0%	0.00							0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-67	C 150 50 20 3 2	8329	2	57.80	115.60	4.70	9.40	0%	0.00							0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-68	C 150 50 20 3 2	8329	1	57.80	57.80	4.70	4.70	0%	0.00							0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-68	C 150 50 20 3 2	8366	1	26.60	26.60	2.10	2.10	0%	0.00							0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-80	C 150 50 20 3 2	7262	2	50.40	100.80	4.10	8.20	0%	0.00							0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-81	C 150 50 20 3 2	6663	2	46.20	92.40	3.70	7.40	0%	0.00							0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-82	C 150 50 20 3 2	3066	1	26.60	26.60	2.10	2.10	0%	0.00							0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-83	C 150 50 20 3 2	6271	2	43.50	87.00	3.50	7.00	0%	0.00							0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-08	7-May-02	0	D	P-72	C 150 50 20 3 2	6475	1	59.20	4.80	4.80	0%	0.00								0%			0%		0%				
PURLIN	MM-ASY-08	7-May-02	0	D	P-73	C 150 50 20 3 2	6475	1	59.20	4.80	4.80	0%	0.00								0%			0%		0%				
							156		6,968.00		562.80	0		0	0	0	0	0	0	0		0		0		0				
GUTTER	MM-ASY-05	7-May-02	0	D	P-4	C 150 50 20 3 2	8475	3	90.00	270.00	6.50	19.50	0%	0.00							0%			0%		0%				
GUTTER	MM-ASY-05	7-May-02	0	D	P-7	C 150 50 20 3 2	8775	1	85.20	6.20	6.20	0%	0.00								0%			0%		0%				
GUTTER	MM-ASY-05	7-May-02	0	D	P-11	C 150 50 20 3 2	8775	1	85.20	6.20	6.20	0%	0.00								0%			0%		0%				
GUTTER	MM-ASY-05	7-May-02	0	D	P-12	C 150 50 20 3 2	7995	2	84.70	169.40	6.10	12.20	0%	0.00							0%			0%		0%				
GUTTER	MM-ASY-05	7-May-02	0	D	P-18	C 150 50 20 3 2	7995	1	81.70	5.90	5.90	0%	0.00								0%			0%		0%				
GUTTER	MM-ASY-05	7-May-02	0	D	P-20	C 150 50 20 3 2	7995	1	81.70	5.90	5.90	0%	0.00								0%			0%		0%				
GUTTER	MM-ASY-06	7-May-02	0	D	P-48	C 150 50 20 3 2	7995	1	84.70	6.10	6.10	0%	0.00								0%			0%		0%				
GUTTER	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-64	C 150 50 20 3 2	8475	3	90.00	270.00	6.50	19.50	0%	0.00							0%			0%		0%				
GUTTER	MM-ASY-07	7-May-02	0	D	P-67	C 150 50 20 3 2	8775	1	87.00	6.30	6.30	0%	0.00								0%			0%		0%				
GUTTER	MM-ASY-08	7-May-02	0	D	P-68	C 150 50 20 3 2	8775	1	87.00	6.30	6.30	0%	0.00								0%			0%		0%				
GUTTER	MM-ASY-08	7-May-02	0	D	P-68	C 150 50 20 3 2	7995	3	84.70	254.10	6.10	18.30	0%	0.00							0%			0%		0%				
GUTTER	MM-ASY-08	7-May-02	0	D	P-70	C 150 50 20 3 2	7995	1	79.90	5.80	5.80	0%	0.00								0%			0%		0%				
GUTTER	MM-ASY-08	7-May-02	0	D	P-71	C 150 50 20 3 2	7995	1	79.90	5.80	5.80	0%	0.00								0%			0%		0%				
							70		1,715.00		124.80	0		0	0	0	0	0	0	0		0		0		0				
RAFTER	MM-ASY-01	7-May-02	0	D	R-1	H 350 175 7 11	11945	2	716.90	1,433.80	19.70	39.40	0%	0.00	IV	2	2	2	2		90%		1,230.42		0%		0%			
RAFTER	MM-ASY-01	7-May-02	0	D	R-3	H 350 175 7 11	11945	2	694.40	1,388.80	19.20	38.40	0%	0.00	IV	2	2	2	2		90%		1,249.92		0%		0%			



PROJECT NAME : CM-2; CLOZ 80 T/D (STEEL STRUCTURE)  
 CLIENT : PT. INDAH KAYAPULP & PAPER

NO	DESCRIPTION	DWGNO	DATE	REV	HEAD MARK	MATERIAL	QTY	WEIGHT	USUAL WEIGHT	AREA	TOTAL AREA	CUT PLAN				HALL	FABRICATION					PACKING				DELIVERY				REMARK	
												QTY	%	WEIGHT	QTY		%	WEIGHT	QTY	%	WEIGHT	QTY	%	WEIGHT	QTY	%	WEIGHT	QTY	%		WEIGHT
TOTAL DRAWING							497		34,728.60		1,421.00	8	0%			211	211	211	211	211	12	12	2	67.2%	23,328.14	0	0.0%		8	0.0%	
SCOPE																															
BRACING	MM-ASY-11	7-May-02	0	0	DR-1	RB 16	11105	8	19.00	158.40	0.60	4.00	0%	0.00	10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
BRACING	MM-ASY-11	7-May-02	0	0	BR-2	RB 16	11031	8	19.00	158.40	0.60	4.00	0%	0.00	10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
							16		316.80		9.60	8				8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
COLUMN	MM-ASY-09	7-May-02	0	0	C-1	H 350 175 7 11	11476	2	614.90	1,229.80	16.40	32.00	0%	0.00	8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
COLUMN	MM-ASY-09	7-May-02	0	0	C-2	H 350 175 7 11	697	2	77.20	154.40	1.60	3.20	0%	0.00	8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
COLUMN	MM-ASY-09	7-May-02	0	0	C-3	H 350 175 7 11	697	1	77.20	77.20	1.60	1.60	0%	0.00	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
COLUMN	MM-ASY-09	7-May-02	0	0	C-4	H 350 175 7 11	11476	2	615.00	1,230.00	16.40	32.00	0%	0.00	1A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
COLUMN	MM-ASY-09	7-May-02	0	0	C-5	H 350 175 7 11	706	2	81.10	162.20	1.70	3.40	0%	0.00	8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
COLUMN	MM-ASY-09	7-May-02	0	0	C-6	H 350 175 7 11	706	2	81.20	162.40	1.70	3.40	0%	0.00	8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
COLUMN	MM-ASY-10	7-May-02	0	0	C-7	H 350 175 7 11	11476	2	614.90	1,229.80	16.40	32.00	0%	0.00	1A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
COLUMN	MM-ASY-10	7-May-02	0	0	C-8	H 350 175 7 11	11476	2	615.00	1,230.00	16.40	32.00	0%	0.00	1A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
COLUMN	MM-ASY-10	7-May-02	0	0	C-9	H 350 175 7 11	706	2	77.70	155.40	1.60	3.20	0%	0.00	1A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
COLUMN	MM-ASY-10	7-May-02	0	0	C-10	H 350 175 7 11	706	2	77.70	155.40	1.60	3.20	0%	0.00	1A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
COLUMN	MM-ASY-10	7-May-02	0	0	C-11	H 350 175 7 11	11467	1	614.50	614.50	16.40	16.40	0%	0.00	1A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
							20		6,481.10		165.60	8				20	20	20	20	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-1	C 150 50 20 3 2	6843	2	47.50	95.00	3.00	7.50	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-2	C 150 50 20 3 2	6371	2	43.50	87.00	3.50	7.00	0%	0.30																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-3	C 150 50 20 3 2	6843	1	47.50	47.50	3.00	3.00	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-4	C 150 50 20 3 2	5684	1	39.40	39.40	3.20	3.20	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-5	C 150 50 20 3 2	5075	2	35.20	70.40	2.80	5.60	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-6	C 150 50 20 3 2	4105	2	26.40	52.80	2.30	4.60	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-7	C 150 50 20 3 2	5684	2	39.40	78.80	3.20	6.40	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-8	C 150 50 20 3 2	5075	2	35.20	70.40	2.80	5.60	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-9	C 150 50 20 3 2	5358	2	37.10	74.20	3.00	6.00	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-10	C 150 50 20 3 2	6843	1	47.50	47.50	3.00	3.00	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-11	C 150 50 20 3 2	8129	1	57.00	57.00	4.70	4.70	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-12	C 150 50 20 3 2	7795	4	55.70	222.80	4.50	18.00	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-13	C 150 50 20 3 2	4705	2	33.10	66.20	2.70	5.40	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-14	C 150 50 20 3 2	5358	2	37.10	74.20	3.00	6.00	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-15	C 150 50 20 3 2	10402	1	72.10	72.10	5.00	5.00	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-16	C 150 50 20 3 2	4705	2	33.10	66.20	2.70	5.40	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-17	C 150 50 20 3 2	1918	2	13.20	26.40	1.10	2.20	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-18	C 150 50 20 3 2	1918	2	13.20	26.40	1.10	2.20	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-19	C 150 50 20 3 2	2527	2	17.40	34.80	1.40	2.80	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-20	C 150 50 20 3 2	2527	2	17.40	34.80	1.40	2.80	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-21	C 150 50 20 3 2	2128	2	16.40	32.80	1.30	2.60	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-22	C 150 50 20 3 2	1914	2	12.50	25.00	1.00	2.00	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-23	C 150 50 20 3 2	2387	2	16.40	32.80	1.30	2.60	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-24	C 150 50 20 3 2	1914	2	12.50	25.00	1.00	2.00	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-25	C 150 50 20 3 2	8495	12	59.20	710.40	4.80	57.60	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-26	C 150 50 20 3 2	4998	2	28.10	56.20	2.30	4.60	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-27	C 150 50 20 3 2	8940	1	61.40	61.40	4.90	4.90	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-28	C 150 50 20 3 2	7352	1	50.40	50.40	4.10	4.10	0%	0.00																	
PURLIN	MM-ASY-05	7-May-02	0	0	P-29	C 150 50 20 3 2	5084	1	39.40	39.40	3.20	3.20	0%	0.00																	



PT. INDAH KIAT PULP &amp; PAPER

[illegible]

LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.

DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPACITY
OVERHEAD TRAVELLING CRANE	1	JERMAN	10 TON
OVERHEAD TRAVELLING CRANE	1	JERMAN	5 TON
OVERHEAD TRAVELLING CRANE	3	JERMAN	3,2 TON
OVERHEAD TRAVELLING CRANE	1	JEPANG	5 TON
FORKLIFT MODEL SFD 30	2	TOYOTA JEPANG	2500 KG & 3000 KG HEIGHT 3 M
FORKLIFT TYPE 120 / DAG 990	1	CONVENTRY C ENGLAND	5000 KG
FOUR COLUMM HIDRAULIC PRESS SINGLE ACTION	1	KLEEN AUSTRALIA	750 TON CUSHINON 250 TON DIMENSION 2440 X 1530 MM MAX STROKE 760 MM
HYDRABEND HYDR PRESS BRAKE	2	NOVA AUSTRALIA	60 TON 8 FT X 3 MM MAX STROKE 100 MM
HYDRABEND HYDR PRESS BRAKE	2	NOVA AUSTRALIA	150 TON 10 FT X 3 MM MAX STROKE 100 MM
HYDRACUT HYDR GUILLOTINE SHEAR	1	NOVA AUSTRALIA	8 FT X 3 MM
HYDRACUT HYDR GUILLOTINE SHEAR	1	NOVA AUSTRALIA	8 FT X 5 MM
HYDRACUT HYDR GUILLOTINE SHEAR	1	NOVA AUSTRALIA	16 FT X 5 MM
C FRAME HYDR PRESS	1	NOVA AUSTRALIA	63 TON DIMENSION 500 X 800 MM MAX STROKE 190 MM
C FRAME HYDR PRESS	1	NOVA AUSTRALIA	25 TON DIMENSION 360 X 560 MM MAX STROKE 105 MM



LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.

DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPACITY
FRAME HTDR PRESS	2	NOVA AUSTRALIA	16 TON DIMENSION 330 X 510 MM MAX STROKE 105 MM
OWER BOX & PAN HYDR FOLDER	3	KLEEN AUSTRALIA	8 FT X 12 GAUGE
OWER BOX & PAN HYDR FOLDER	4	KLEEN AUSTRALIA	8 FT X 14 GAUGE
UNICUTTER FRICTION CUT OFF MACHINE	2	BROUWER INDREST AUSTRALIA	DIA. SCISSORS = 24" DIMENSION 800 x 920
SUPER 12" CIRCULAR METAL SAWING MACHINE	2	BROUWER INDREST AUSTRALIA	DIA. SCISSORS = 22"
NON FEROUS CIRCULAR SAWING MACHINE	1	BROUWER INDREST AUSTRALIA	DIA. SCISSORS = 11"
PLATE BENDING MACHINE FV2 - 2500 X 13	1	PULLMAX AB SWEEDEN	WIDTH 2500 MM MAX THICKNESS 13 MM 1 BENDING - 400 - 1
UNIVERSAL MILLING & BORING MACH. HYDR DRIVE TYPE MH 700	1	MAHD W MACH BAW BABEL & CO W GERMANY	1 PATRON = 30 MM DIMENTION 700 X 480 ANGLE OF ROTATION 180
COMPLEX DRILLING & MILLING MACHINE	1	KING TEM FU TAIWAN	1 PATRON = 1 1/4 DIMENTION 9,5 X 23,5 MAX STROKE 450 MM
MANNUAL PORTABLE TWIN SOPT WELDER WATER COOLED TYPE 13116	1	SCI AKY ELECT ENGLAND	1,5 MM + 1,5 MM
UNIVERSAL PLATE WORKING MACH. MODEL P 21 SLD	1	PULLMAX AB SWEEDEN	TOTAL LENGTH 1440 MM MAX THICKNESS 3 MM HITHY SPEED 1150 MM
COMBINE HYDR SHEAR FOR PLATE SECTION, TYPE BW 300	1	BR WILSTROMS SWEEDEN	WORKING PRESSURE 150 ATO 300 X 13 MM



**PT. OMETRACO ARYA SAMANTA**  
**LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.**

DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPACITY
HYDR FLANGING MACH TYPE F 13 C	1	PULLMAX AB SWEEDEN	WORKING PRESSURE 150 ATO MAX THICKNESS 13 MM t = 300 - 1500
MANUAL PORTABLE TWIN SPOT WELDER, WATER COOLED TYPE 3156	4	SCIAKY ELECT ENGLAND	1,2 MM + 1,2 MM
MANUAL PORTABLE TWIN SPOT WELDER, WATER COOLED TYPE T 3156	4	SCIAKY ELECT ENGLAND	1,5 MM + 1,5 MM
PNEUMATIC STATIONAIRE SPOT WELDER, WATER COOLED TYPE T 3427	3	SCIAKY ELECT ENGLAND	2 MM + 2 MM
PNEUMATIC PORTABLE SPOT WELDER, WATER COOLED TYPE KT 817	3	SCIAKY ELECT ENGLAND	2 MM + 2 MM
PNEUMATIC SEAM WELDING MACH WATER COOLED TY PMS-V-2	1	DALEX WERKE N W. GERMANY	1,5 MM + 1,5 MM ELECTRODE STEPLESS 0 1160 MM WITH 2 E HOLD
SPOT WELDER STATIONAIRE	2	MEGA ELTRA SURABAYA	1 MM + 1 MM
MIG WELDER, PORTABLE MODEL R 3S - 600K - 1260	3	LINCOLN USA	660 A/44 V
MIG WELDER, PORTABLE TYPE M 16.B04.200	2	MESSER GRIESH W. GERMANY	220 A / 26,5 VOLT
MIG WELDER, PORTABLE TYPE A - 10 - 25 OK	6	ESSAB SWEEDEN	250 A / 26,5 VOLT
ELECTR ARC WELD MODEL 2550	2	ESS B WALDSER W.GERMANY	250 A / 22 VOLT
ELECTR ARC WELD MODEL YK-255 F1-3	20	NATIONAL JAPAN	250 A/32,5 V WELD RANGE 30 A-25 A
ELECTR ARC WELD MODEL YK-255 NL-2	30	NATIONAL JAPAN	250 A/32,5 V WELD RANGE 30 A-25 A



LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.

DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPACITY
BENCH DRILL STAT TY.JTD-25	2	JIH SHIN (CHINA)	DIA. MAX 25 MM SPEED 9
BENCH DRILL STAT TY.LC-25	2	LONG CHANG (CHINA)	DIA. MAX 25 MM SPEED 8
MAGNETIC FER DRILL MACH	1	BLACK & DECKER (USA)	DIA. MAX 13 MM SPEED 2 MAX STROKE 360 MM
SAWING MACHINE	5	BUTTERFLY (CHINA)	
ROLL FORMING MACHINE WITH 6 SET CATRIDGE	1	THAMSON MACH AUSTRALIA	MAX THICKNESS 2 MM MAX WIDTH 206 MM SPEED 20 M/MM
LATHE MACHINE MODEL TRIUMPH 2000	1	COLCHESTER ENGLAND	DIA. MAX 15 MAX WIDTH 50" SPEED 16
PLATE SCISSORS FOR PLATE STRIP	4	JERMAN	MAX WIDTH 160 MM MAX THICKNESS 3 MM
SHAPPING MACHINE TY.L 450 E	2	SACIA ITALY	MAX STROKE 450 MM
DIESEL GENERATING SET MODEL FGL 413 R	1	DEUTZ W. GERMANY	75 KVA - 220 / 380 VOLT 50 Hz
DIESEL GENERATING SET MODEL BA 12 M 516 R	3	AVK W. GERMANY	580/530 KVA 220/380 V-3 PHASE 1500 RPM - 50 HZ
BENCH GRINDER	4	SNAP ON TOOLS (USA)	20 MM X 200 MM
HEACK SAW STAT CUTTING MACH	3	TAIWAN	MAX WIDTH 350 MM
COOLING TOWER TYPE LBC 20 RT	3	LIANG CHI (CHINA)	390 KCAL/HR DIA. 12.2 M x 1 M
COOLING TOWER TYPE LBC 100 RT	1	LIANG CHI (CHINA)	78 KCAL/HR



LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.

DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPACITY
CENTRIF PUMP FOR HIDRANT MODEL 70	1	KELLY & LEWIS AUSTRALIA	
SIHI PUMP FOR HIDRANT TYPE ADHA - 3103 A	1	SIEMENS & HINS W. GERMANY	DOUBLE ANGLE
SIHI PUMP FOR WATER TOWER TYPE AKHK - 510	1	SIEMENS & HINS W. GERMANY	DOUBLE ANGLE
AIR CONDITIONER (WINDOW)	3	SANYO JAPAN GE, USA	
AIR CONDITIONER (CENTRAL)	4	CARRIER	
CHAIN BLOCK CB10, CB5, HS3	3	CHINA	10T, 5T, 3T
EXHAUST FAN FOR POWER HOUSE	4	NATIONAL JAPAN	
FUEL PUMP	1	LATER GERMANY	DIA 1,5
EXHAUST FAN FOR HANGGAR MODEL 350 - 7,5	7	POUSTEAD ENGART ENGLAND	HORIZONTAL FLOW 24000 CFM
EXHAUST FAN FOR WASHING ROO	3	NATIONAL JAPAN	VERTICAL FLOW
EXHAUST FAN FOR SEAT W.S	2	RYSON ENGLAND	HORIZONTAL FLOW
SPRAY BOOTH	1	SIEMENS GERMANY	
SPRAY BOOTH PUMP	1	KELLY & LEWIS AUSTRALIA	
SPRAY BOOTH EXHAUST FAN	2	BENGART ENGLAND	HORIZONTAL FLOW
FUEL TANK FOR GENSETS	1	STEND INDONESIA	20 M3
EXHAUST FAN FOR LOCKER	1	NATIONAL JAPAN	
PALLET TRUCK TY. CP 205	4	OKUDDYA JAPAN	2 TON
PORTABLE COMPRESSOR	1	SWAN CHINA	
SHAPPING MACHINE TY. 6050	2	SHANGHAI CHINA	MAX STROKE 500 MM



**PT. OMETRACO ARYA SAMANTA**  
**LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.**

D.	DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPACITY
6.	CROCODILE JACK	3	INDONESIA	
4.	TIMBANGAN KODOK	4		500 KG, 500 KG, 300 KG, 200 KG
6.	TYPE HYD PRESS	1		100 TON
6.	OVEN	1		PCO 15
7.	MIG WELDER PORTABLE TYPE 250	4	ESSAB SWEDEN	250 A/26,5
6.	SHAPPING MACHINE B 6050	9	CHINA	MAX 500 MM
6.	MIG WELDER PORTABLE TY VARIO STAR 213	2	AUSTRIA	0,6-0,8-1 MM
0.	MEJA GAMBAR	5	LOKAL	
1.	PNEUMATIC PORTABLE SPOT WELDER, WATER COOLED S 2151 BOX D 923, BOIGR28	1	ARO PERANCIS	MAX 2,5 MM + 2,5 M CURRENT 400 MM MAX 1 + 1 MM
2.	MANUAL PORTABLE TWIN SPOT W WATER COOLED TY. DP 40N MAX CONTR MODEL D122	1	ARO PERANCIS	MAX 1 + 1 MM
6.	LATHE MACHINE	1	CHINA	
7.	SPOT WELD NATIONAL	2	JAPAN	
6.	MIG WELD ESSAB 315	2	SWEDEN	
6.	MIG WELD NATIONAL 205	1	JAPAN	
7.	MIG WELD ESSAB 255	1	SWEDEN	
1.	STEAM CLEANER KATCHER HDS 610	1	W. GERMANY	25 - 100 KG / CM2 330 - 630 LTR/HOURS 30 - 155 C
	MIG WELD ESSAB 250	2	SWEDEN	
	MIG WELD FRONIUS	1	SWEDEN	

LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.

DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPACITY
LOTINE SHEAR	1	RRC	THICKNESS 6 MM. WIDTH 2500 MM
HYDRAULIC PRESS BRAKE	1	AUSTRALIA	60 TON, THICKNESS 3 MM. WIDTH 2400 MM
PRESS BRAKE	2	LOKAL	WIDTH 1,50 M
CUTTING SAW	1	TAIWAN	
CUTTING SAW	2	RRC	
ROLLING MACHINE	2	RRC	
ROLLING MACHINE	1	TAIWAN	
FLAT BED LATHE	1	RRC	LENGTH 1000 MM
FLAT BED LATHE	1	RRC	LENGTH 1500 MM HEIGHT 450 MM
ROLLING MACHINE	2	TAIWAN	LENGTH 2000 MM , 600 MM
POWER PRESS	1	RRC	25 TON
MANUAL ROLL EQUIPMENT	1	LOCAL	
HYDRAULIC STACKER	1	JEPANG	500 KG
ROLLING ROLL	1	LOCAL	1,25 MM
BENCH DRILLING MACHINE	3	TAIWAN, RRC	16 MM, 18 MM, 16 MM
RADIAL DRILLING MACHINE	1	RRC	35 MM ( MAX. DIA ) 13.000 MM ( MAX SPAN )
DRILLING & MILLING MACHINE	2	TAIWAN, RRC	30 MM ( DRILLING DIA ) 130 MM ( SPINDLE )
DOUBLE END BENCH GRINDER	1	TAIWAN	DIA. 20 CM
WELDING TRANSFORMER	2	SWISS, TAIWAN	
WELDING MACHINE	1	SWEDIA	



**OMETRACO ARYA SAMANTA**

**LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.**

DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPACITY
AC ARC WELDER	1	JEPANG	
AIR COMPRESSOR	2	JEPANG, TAIWAN	
GUILLOTION SHEARS	1	R R C	THICKNESS 13 MM WIDTH 2500 MM
BAND SAW	1	JERMAN	
HACK SAW	1	JERMAN	
CUT OFF MACHINE	1	JEPANG	O 50,00 CM
ROLLING MACHINE	1	SURABAYA	2 MM - 20 MM (THICKNESS) 1,5 MM X 6 MM TILL 3 M X 6 M (WIDTH)
UNIVERSAL COMBINED PUNCHING SHEARING MACHINE	1	R R C	THICKNESS PLATE 16 MM
POWER PRESS	1	R R C	16 TON
VERTICAL DRILLING MACHINE	1	R R C	DIA. 25 MM
RADIAL DRILLING MACHINE	1	R R C	30 - 40 MM
AC ARC WELDER	5	R R C JEPANG	
DOUBLE END BENCH GERINDER	1	R R C	150 MM
IDEAL ARC WELDING	1	AUSTRALIA	
SCREW COMPRESSOR	1	INGGRIS	43 M3/MINUTES
FIRE EXTINGUISHER	1	JEPANG	1 GALLON
COMPRESSOR V 300DA-F3	1	BROOMWADE	150 PSI 2 M3
COMPRESSOR V 200 DA-F3	1	BROOMWADE ENGLAND	150 PSI 2 M3

LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.

DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPACITY
ELECTRIC CHAIN HOIST PK 5	4	DEMAG W. GERMANY	0,5 TON x 6 M
SERVICE PUMP (SIHI)	1	CHANG JIANG (CHINA)	
E BENDING MACHINE	1	INDONESIA	

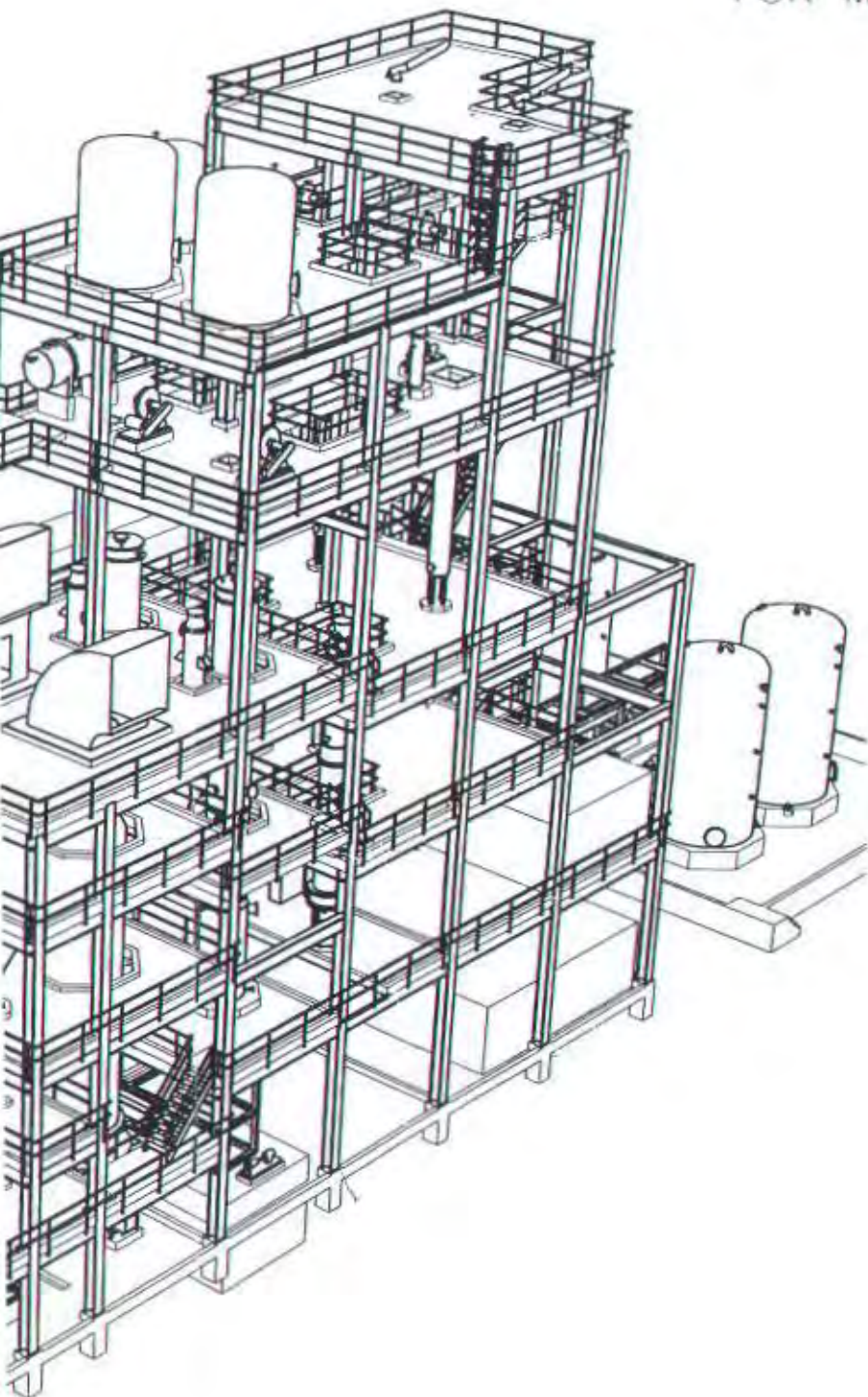


DAFTAR PERALATAN UNTUK FABRIKASI PIPA

NO.	PERALATAN	JUMLAH
01	MESIN LAS ARGON (merk ESAB & CEBORA)	6 bh
02	MESIN LAS SMAW	8 bh
03	MESIN POTONG PIPA (ex JAPAN)	2 bh
04	MESIN GERINDA 4" & 5"	5 bh
05	ALAT PENGUKUR SUDUT (ex JAPAN)	2 bh
06	WATERPAS	4 bh
07	CHAIN BLOK 1 TON	2 bh
08	CHAIN BLOK 3 TON	2 bh
09	GENERATOR 250 KVA	2 bh
10	PIPEWRENCH	3 bh
11	SABUK NYLON	3 bh
12	SUPPORT	42 bh
13	JUST RABLE	22 bh
14	PERALATAN SAND BLAST & PAINTING	1 unit

# CONSTRUCTION DRAWING

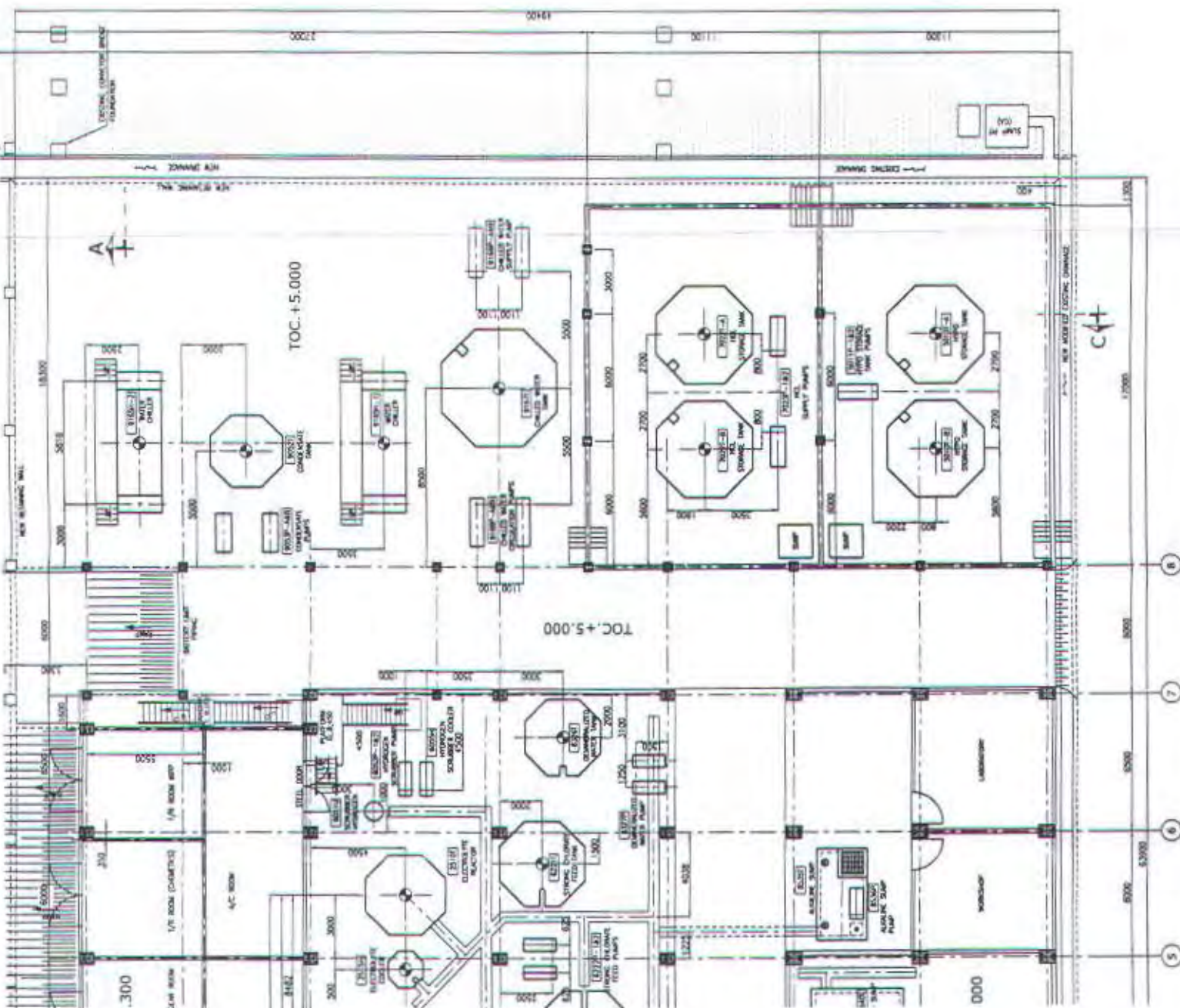
## FOR MAIN BUILDING STEEL STRUCTURE



CM-2; CHLORINE DIOXIDE 50 TPD PLANT  
CONSTRUCTION DRAWING

DATE	FEB 4, 2004	Scale	1 : 70
------	-------------	-------	--------





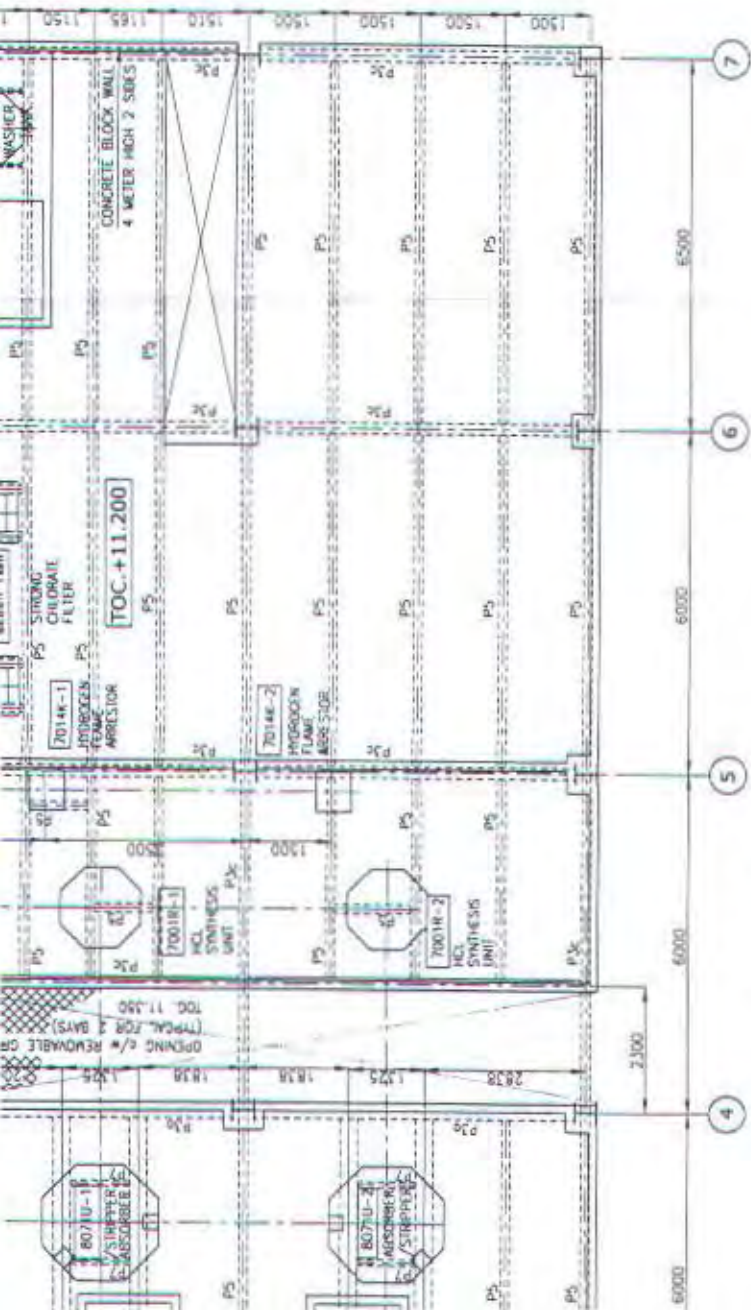
SODA FLAKE

ROAD

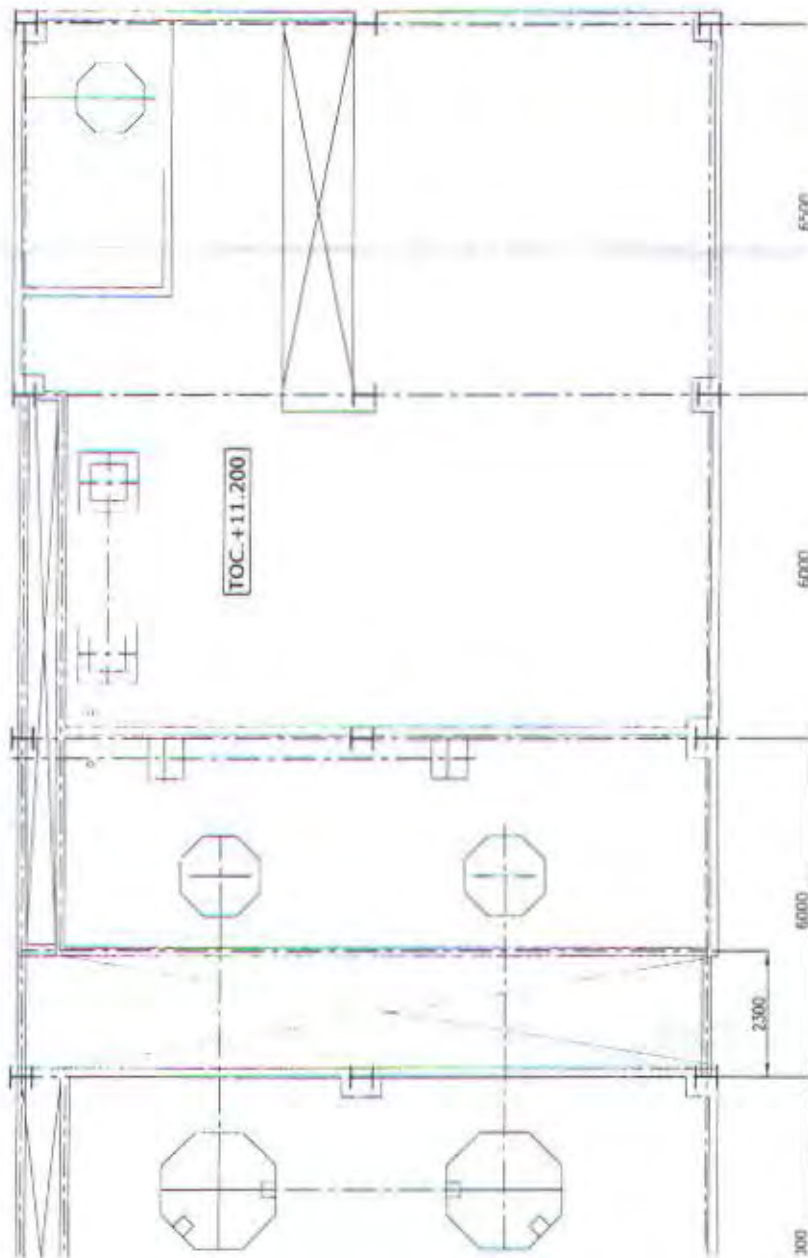
- NOTE:
1. BASE ELEVATION VS EXISTING ROAD IN FRONT OF CLOZ#10 = +5.000
  2. TOP OF FINISHING CONCRETE AT GROUND FLOOR NEW CLOZ#11 BUILDING = +5.000
  3. FOR SECTION A-A UNTIL SECTION E-E SEE DRAWING CM2-CLO2-03-C01-020

**CM2-CHLORINE DIOXIDE 50 TPD PLANT**  
**GENERAL LAYOUT AT GROUND FLOOR**

DATE	FEB 4, 2004	Scale	1 : 250
DWIN	RENDY	Ref.	CM2
DES		File Name	\\scapland_V9_dk2_cen01.DWG



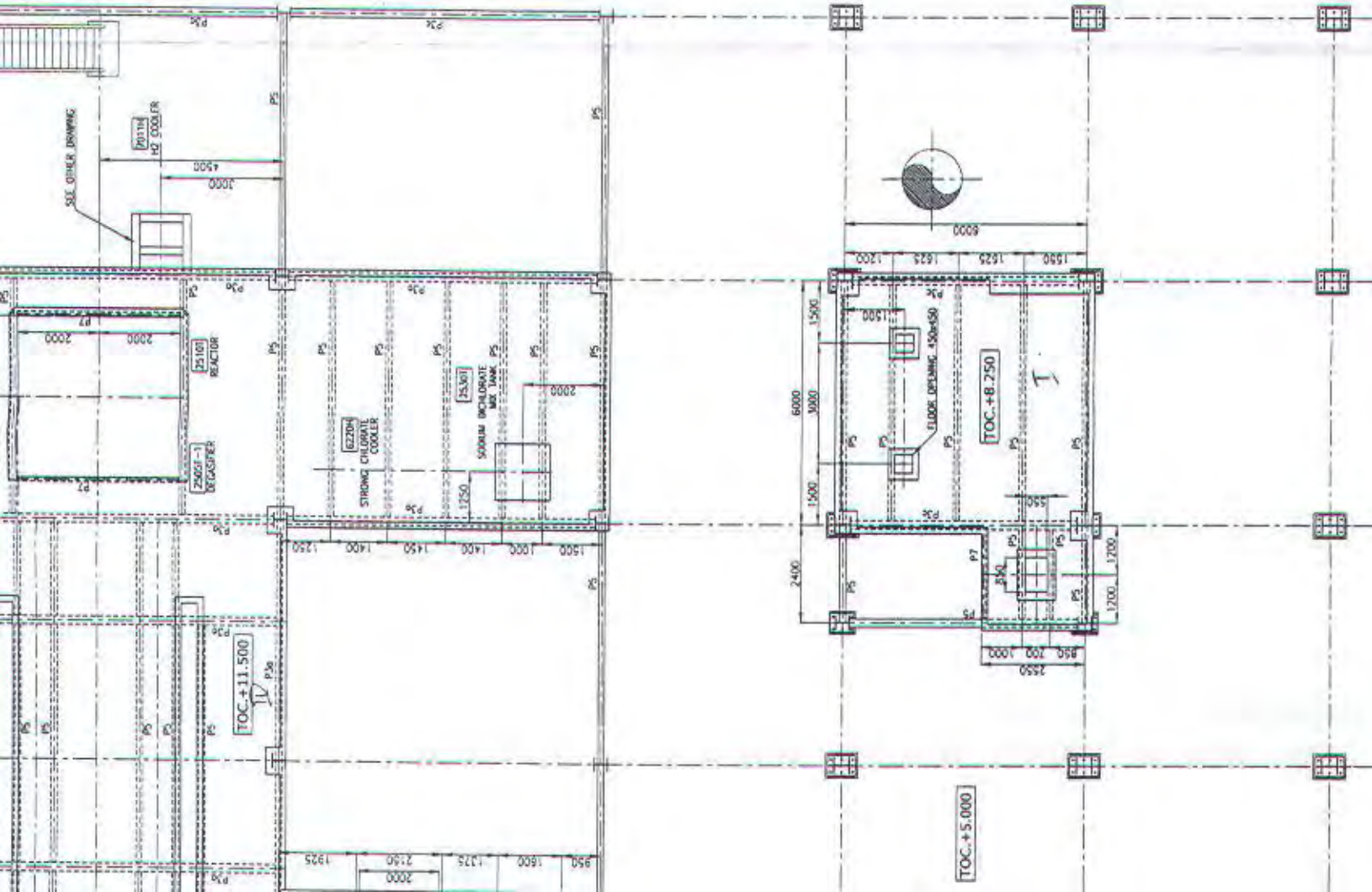
BEAM PLAN TOC.+11.200/+11.900  
Scale 1:150



LIST OF STEEL PROFILE

NO	TYPE	PROF. SIZE
1	P1	HB 400x400x13x21
2	P2	HB 350x350x12x18
3	P3a	WF 580x300x12x20
4	P3b	WF 500x200x10x16
5	P3c	WF 450x200x9x14
6	P3d	WF 400x200x8x13
7	P4	WF 350x175x7x11
8	P5	WF 300x150x6.5x9
9	P6	WF 250x125x6x8
10	P7	WF 200x100x5.5x8
11	P8	UNP 150x75
12	P9	CNP 150x65
13	P10	CNP 100x50
14	P11	L 100x100x10
15	P12	L 70x70x7



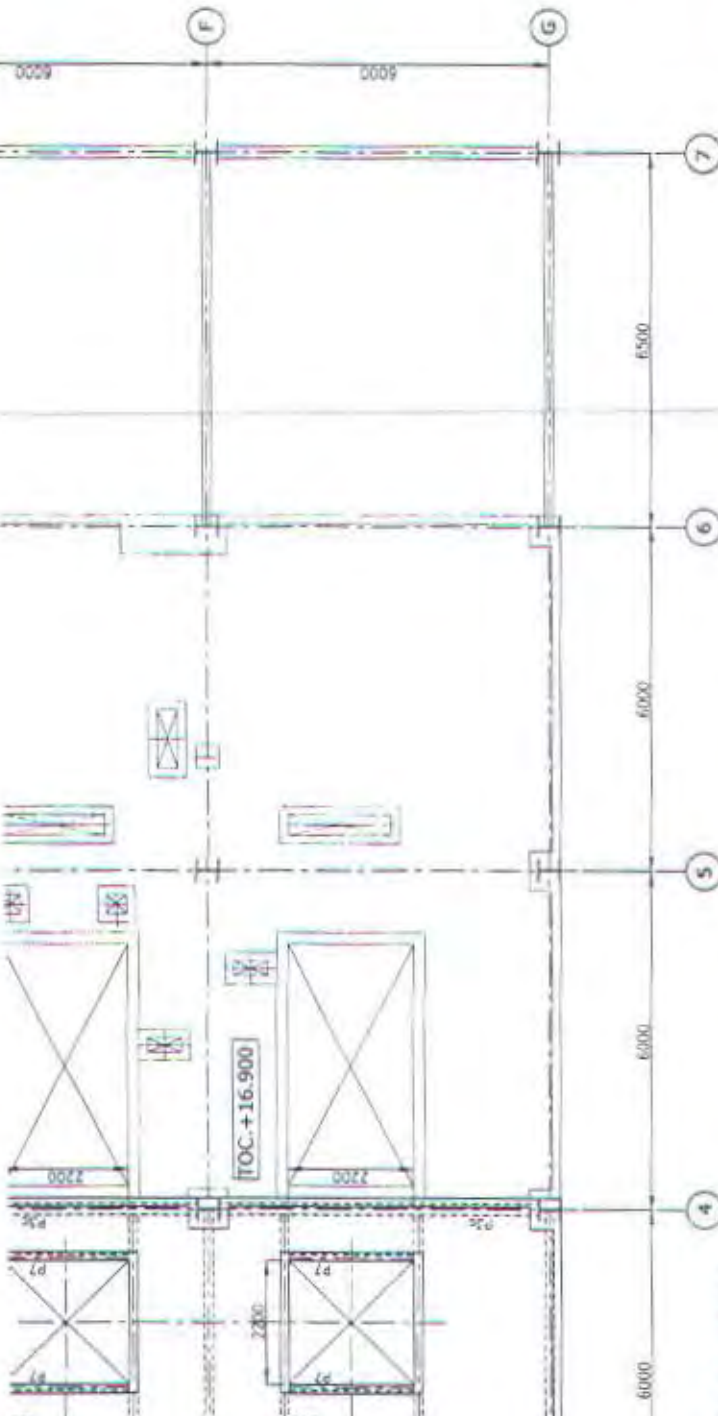


LIST OF STEEL PROFILE

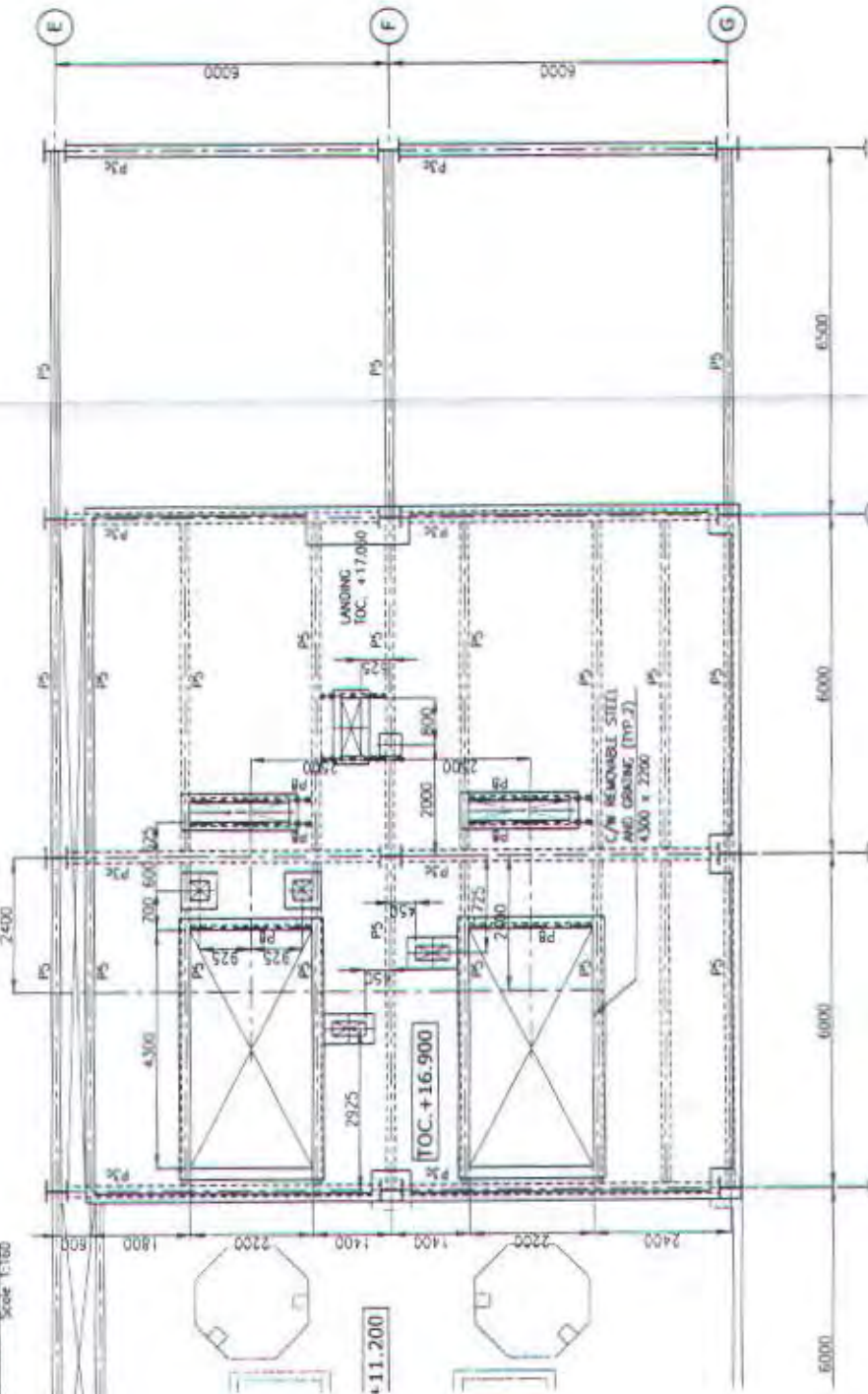
NO.	TYPE	PROFILE SIZE
1	P1	H8 400x400x13x21
2	P2	H8 350x350x12x19
3	P3a	WF 580x300x12x20
4	P3b	WF 500x200x10x16
5	P3c	WF 450x200x9x14
6	P3d	WF 400x200x8x13
7	P4	WF 300x175x7x11
8	P5	WF 300x150x6.5x9
9	P6	WF 250x125x6x8
10	P7	WF 200x100x5.5x8
11	P8	UNP 150x75
12	P9	CWP 150x65
13	P10	CWP 100x50
14	P11	L 100x100x10
15	P12	L 70x70x7

File: CM-2 CHLORINE DIOXIDE 50 TPD PLANT  
BEAM PLAN & FOUND. EQUIPMENT AT TOC +8.25 TO +11.50

DATE	BY	Scale	Ref.
FEB 6, 2004		1 : 150	
DWN			



TOC +16.900  
Scale 1:100



LIST OF STEEL PROFILE

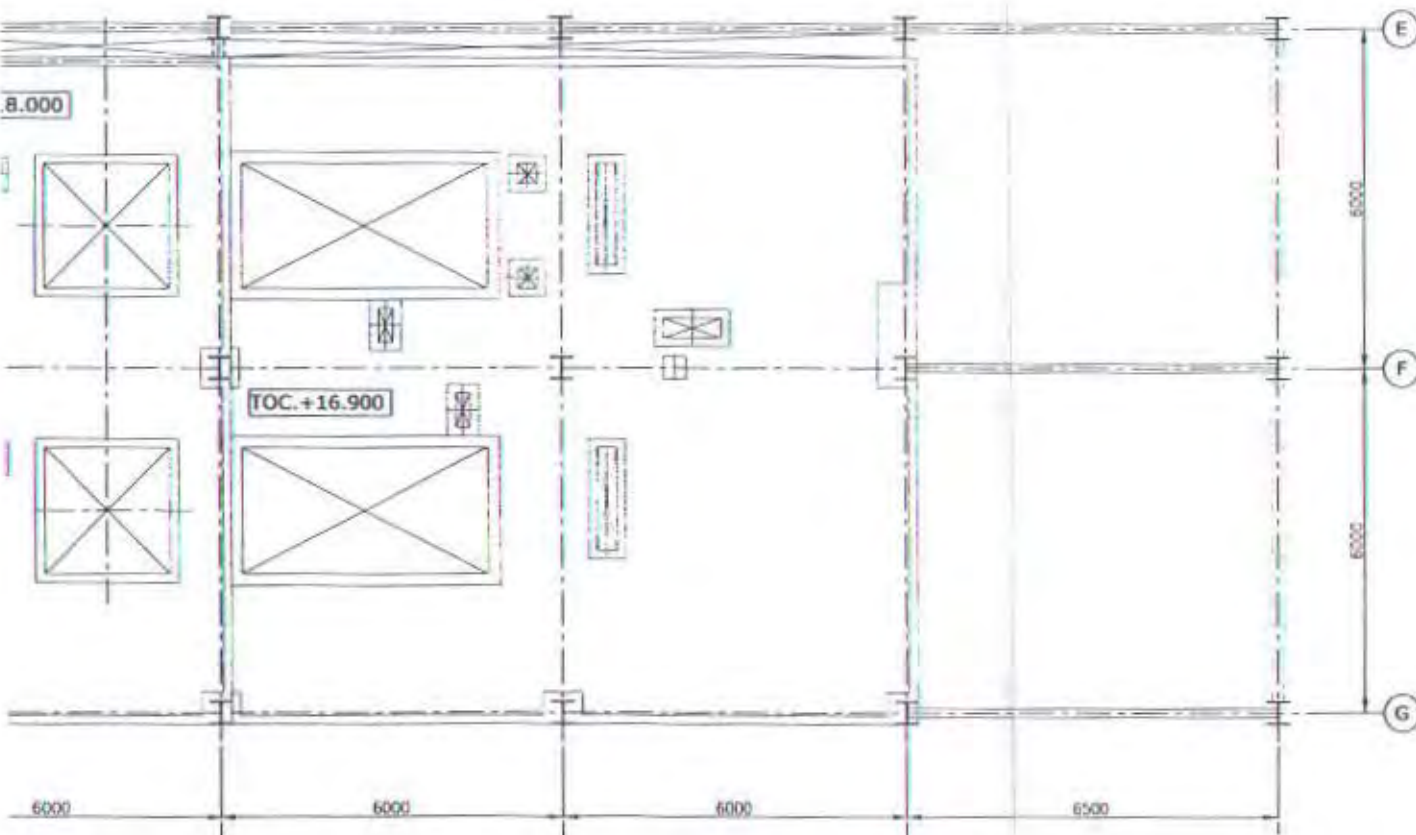
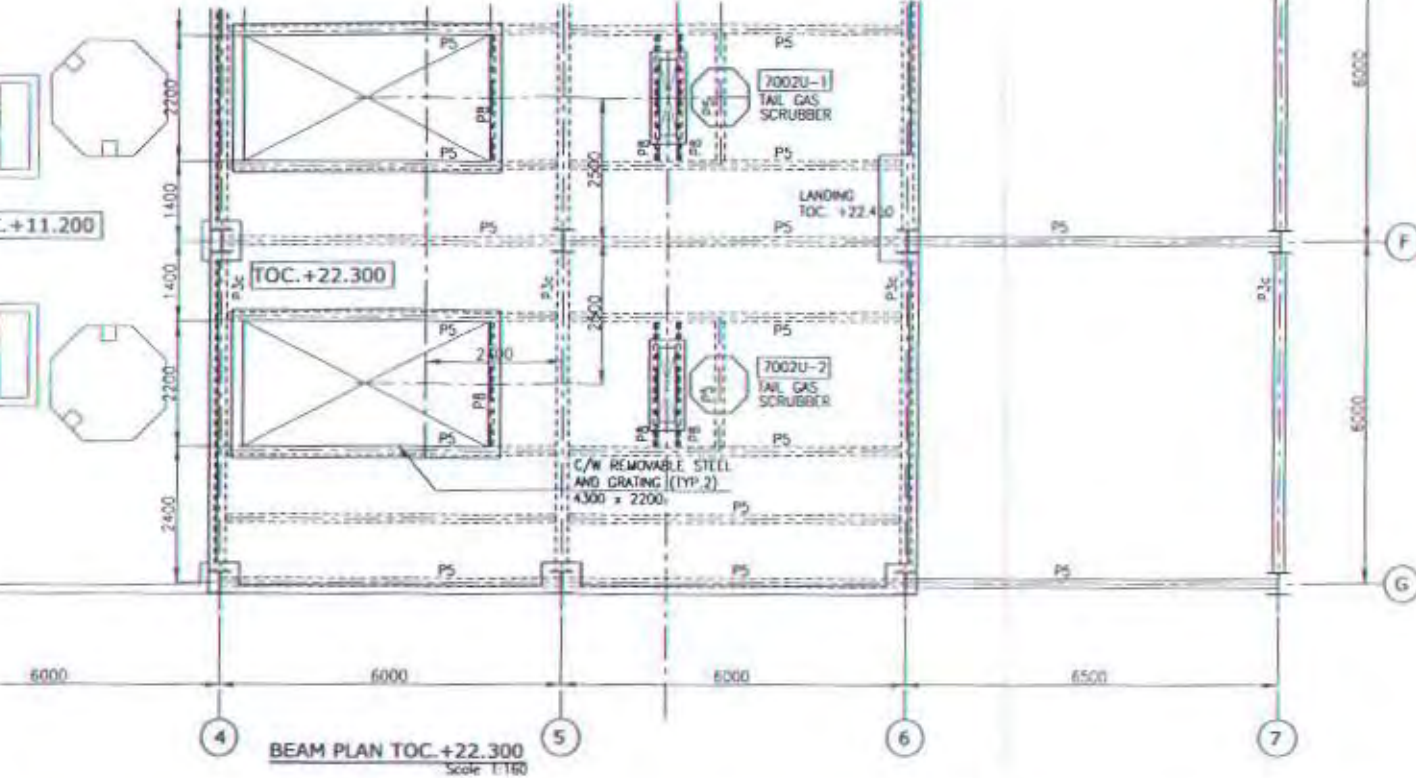
NO	TYPE	PROFIL SIZE
1	P1	H10 400x400x13x21
2	P2	H10 350x350x12x19
3	P3a	WF 500x300x12x20
4	P3b	WF 500x200x10x16
5	P3c	WF 450x200x10x14
6	P3d	WF 400x200x13
7	P4	WF 350x175x7x11
8	P5	WF 300x150x6.5x9
9	P6	WF 250x125x6x9
10	P7	WF 200x100x5.5x8
11	P8	UMP 150x75
12	P9	CMP 150x65
13	P10	CMP 100x50
14	P11	L 100 100 10
15	P12	L 70x70x7

FILE: CM-2; CHLORINE DIOXIDE 50 TPD PLANT  
BEAM PLAN & FOUND. EQUIPMENT AT TOC +16.900 & +11.00

DATE: FEB 6, 2004  
DWN: RENRIY  
NSC

Scale: 1:150  
Rev: 1  
CMT: 11.11.11



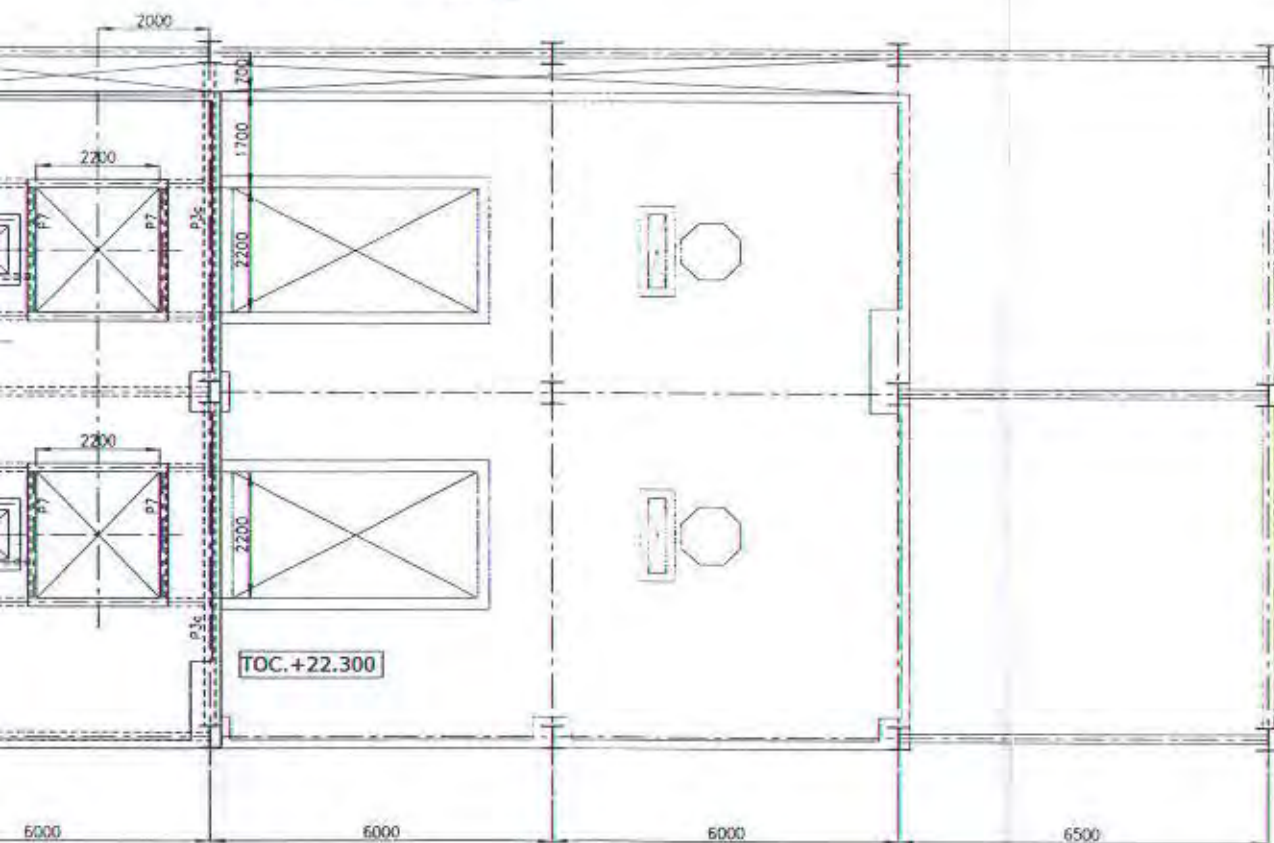
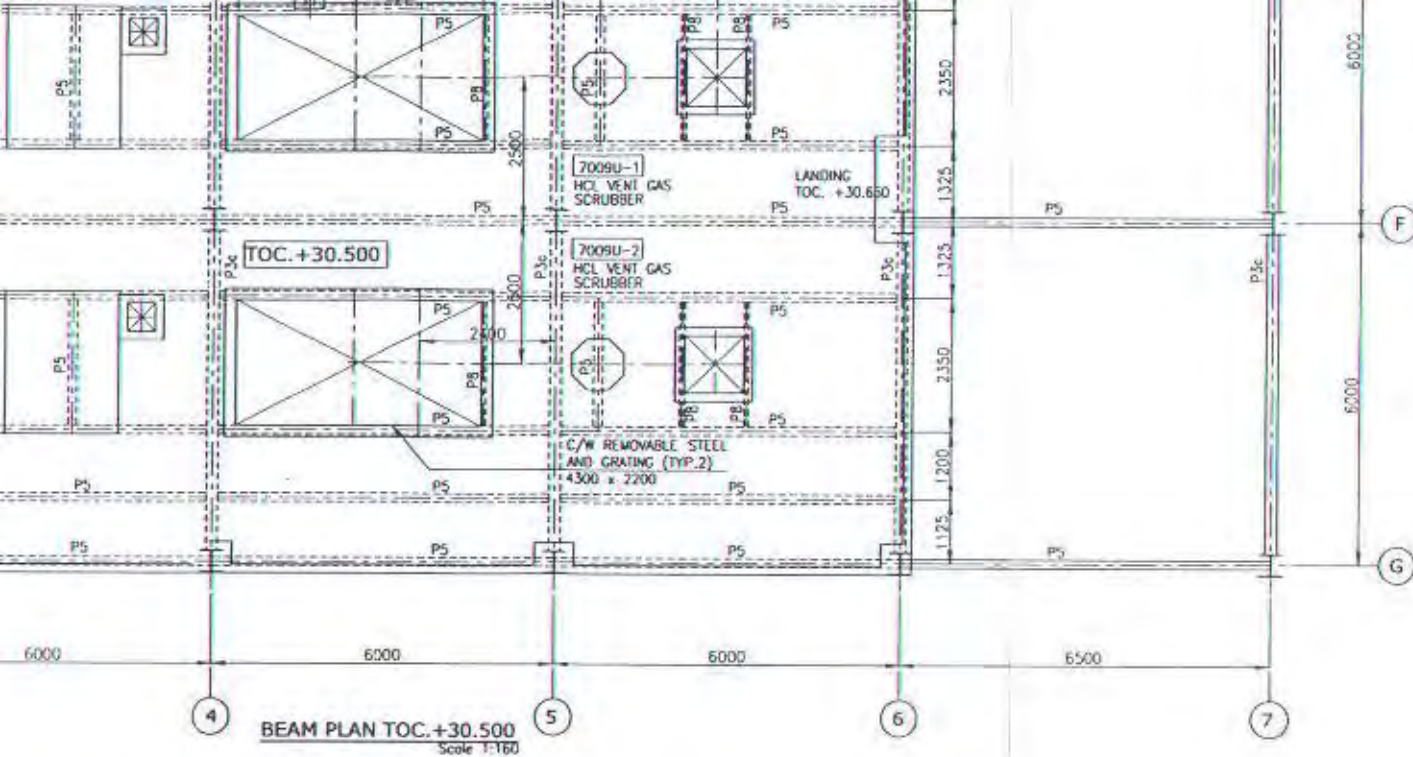


LIST OF STEEL PROFILE

NO	TYPE	PROFILE SIZE
1	P1	HB 400x400x13x21
2	P2	HB 350x350x12x19
3	P3a	WF 588x300x12x20
4	P3b	WF 500x200x10x16
5	P3c	WF 450x200x9x14
6	P3d	WF 400x200x8x13
7	P4	WF 350x175x7x11
8	P5	WF 300x150x6.5x8
9	P6	WF 250x125x5x6
10	P7	WF 200x100x5.5x8
11	P8	UNP 150x75
12	P9	CNP 150x65
13	P10	CNP 100x50
14	P11	L 100x100x10
15	P12	L 70x70x7

CM-2; CHLORINE DIOXIDE 50 TPD PLANT  
BEAM PLAN & FOUND. EQUIPMENT AT TOC.+19.908+22.30

DATE	FEB 6, 2004	Scale	1 : 150
DWN		Ref. Des. No.	



LIST OF STEEL PROFILE

NO	TYPE	PROFIL SIZE
1	P1	HB 400x400x13x21
2	P2	HB 350x350x12x19
3	P3a	WF 588x300x12x20
4	P3b	WF 500x200x10x16
5	P3c	WF 450x200x9x14
6	P3d	WF 400x200x8x13
7	P4	WF 350x175x7x11
8	P5	WF 300x150x6.5x9
9	P6	WF 250x125x6x9
10	P7	WF 200x100x5.5x8
11	P8	UNP 150x75
12	P9	CNP 150x65
13	P10	CNP 100x50
14	P11	L 100,100,10
15	P12	L 70x70x7

CM-2; CHLORINE DIOXIDE 50 TPD PLANT  
BEAM PLAN & FOUND. EQUIPMENT AT TOC. +23.408+30.50

DATE	FEB 6, 2004	Scale	1 : 150
DWN	CONCRETE STRUCTURE	Des. No.	





